Band 129. Nr. 2. 1915. — Nr. 28. 36. Jahrgang.
II. Band. No. 2.

Botanisches Centralblatt.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Abonnement für das halbe Jahr (26 Nrn.) 15 Mark
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Inhalt.

Fortsetzung auf S. 3 des Umschlags.

Band 129. Nr. 2. XXXVI. Jahrgang. II. Bd. Nr. 2.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten.* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:
Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton,
Prof. Dr. C. Wehmer und Dr. C. H. Ostenfeld.
von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.
Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 28.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1915.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an:
Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Fischer, E., Organische Synthese und Biologie. (2. unveränd. Aufl. VIII. 28 pp. Berlin, J. Springer. 1913.)

In der vor der Chemical Society zu London im Hörsaal der Royal Institution am 40. Todestage Faraday's 1907 gehaltenen Rede, die hier in Buchform vorliegt, entwirft Vortragender ein interessantes Bild der Beziehungen zwischen organischer Chemie und Biologie. Beide waren in ihrer Jugend auf das engste verbunden. Producte des Pflanzen- und Tierreichs waren die einzigen Untersuchungsobjecte der Chemie, eine gewisse Scheidung trat in der Hälfte des vorigen Jahrhunderts ein. Wahrscheinlich und wünschenswert ist, dass sich nunmehr wieder ein engeres Verhältnis zwischen beiden anbahnen wird, nur durch gemeinsame Arbeit ist Aufklärung der wichtigen chemischen Probleme des Lebens möglich. Welchen Anteil daran die Chemie nehmen kann, erläutert Vortr. dann an einer grösseren Zahl von Beispielen (Kohlenstoff-Assimilation, Eiweissbildung, Atmung, Fettbildung, Enzymwirkung, Bildung und Umsatz der Kohlenhydrate und Eiweissstoffe). Die organische Synthese hat schon vieles geleistet (Alkaloide, Terpene u. a.), andere Aufgaben sind ihr noch aufgespart (Synthese von Chinin, Morphin, Kautschuk, Gerbsäuren, Farbstoffe) [der Vortrag wurde im Jahre 1907 gehalten! Ref.] Auch die Synthetiker bedienen sich neuerdings mehr sogenannter milder Reactionen, die den im Organismus vorsichgehenden vergleichbar sind, es wird der Biologie darin also von der Chemie entgegengekommen. Die organische Chemie kehrt jetzt mit einem Teil ihrer Arbeitskräfte dahin zurück, von wo sie ihren Ausgang nahm, zum Nutzen der Biologie wird der alte Bund erneuert. Dem Vorbilde Faraday's entsprechend, welcher auch in

seinen theoretischen Vorstellungen nur sinnlich wahrnehmbare Tatsachen ausdrücken wollte, sollen wir aber stets ohne vorgefasste Meinung den Erscheinungen folgen.

Es ist das der kurze Gedankengang der lesenswerten Rede, specielle chemische Fragen lässt sie bei Seite, wendet sich also ebenso an den Biologen wie an den physiologischen Chemiker.

Wehmer.

Buschmann, E., Zur Untersuchung der Entwicklungsgeschichte von *Thea chinensis* Sims. (Arch. Pharm. CCLII. p. 412—420. 1 T. 1914.)

Verf. beschreibt die Entwicklung der Samenanlagen, Samen, Laubblätter und der jungen Hauptachse von *Thea chinensis* Sims unter teilweise Berücksichtigung der Inhaltsstoffe Stärke, Gerbstoff, Kalziumoxalat u. dergl. H. Klenke.

Herrig, F., Beiträge zur Kenntnis der Blattentwicklung einiger phanerogamer Pflanzen. (Flora CVII. p. 327—350. 1914.)

Die Blattentwicklung von *Elodea canadensis, Elodea densa, Hippuris vulgaris, Galium rubioides* und *Honckenya peploides* wird untersucht. Bei allen untersuchten Objekten bildete sich das junge Blatt aus dem Dermatogen und dem Periblem, während bei der Bildung der Achselsprosse das Plerom mitbeteiligt ist. Bei *Elodea, Hippuris* und *Galium* lässt sich die Entwicklung des Blattes auf eine Periblemschicht zurückführen, während bei *Honckenya* zwei beteiligt sind. Das Periblem von *Galium* wird während der Anlage der Blätter in eine äussere und innere Schicht zerlegt, von denen sich an der Blattbildung nur die äussere beteiligt. Das Blatt von *Elodea* besteht, abgesehen von der Mittelrippe, aus zwei Schichten, die dermatogenen Ursprungs sind, während die Rippe dem Periblem entstammt. Die Blätter von *Hippuris, Galium* und *Honckenya* sind mehrschichtig; es differenzieren sich zwischen dem beiderseitigen Dermatogen gleich bei der Anlage eine mittlere Schicht, eine obere und untere Schicht, von denen die eine zum oberen assimilierenden Blattgewebe, die andere zum unteren Schwammparenchym wird.

Sierp.

Schulze, B., Wurzelatlas, Zweiter Teil. Darstellung natürlicher Wurzelbilder der Leguminosen in verschiedenen Stadien der Entwicklung. 29 Tafeln mit Textheft. (P. Parey, Berlin 1914.)

In Band 119 dieser Zeitschrift ist bereits auf den im Jahr 1911 erschienenen ersten Teil dieses Werks hingewiesen worden, der die Darstellung der Bewurzelungsverhältnisse der Winter- und Sommerhalmfrüchte in ihrem periodischen Verlauf zur Darstellung bringt. Diesem ersten Teil folgt jetzt ein zweiter, der sich auf die Leguminosen Bohnen, Lupinen, Erbsen, Rotklee und als Vertreter der Cruciferen, den Raps erstreckt. Die Wiedergabe der photographischen Bilder ist gut gelungen und dürfte in dieser Form eine wertvolle Unterstützung im botanischen und namentlich im landwirtschaftlichen Unterricht bieten, um Entwicklungsgeschichte und Entwicklungsstadien der Wurzel unserer Kulturpflanzen zu verschiedenen Zeiten in anschaulicher Weise zu demonstrieren.

Schaffnit (Bonn).

Baur, E., Einführung in die experimentelle Vererbungslehre. (2 neubearbeitete Auflage. 293 pp. 131 Textfig. 10 Taf. Berlin, Borntraeger. 1914.)

Die zweite Auflage dieses Buches unterscheidet sich schon rein äusserlich von der ersten dadurch, dass sie um $^1/_3$ stärker geworden ist. Es sind nämlich einmal eine ganze Anzahl „Vorlesungen" fast ganz neu hinzugefügt, so Vorlesung XIV: Der Begriff „Variation" im Lichte der neueren Untersuchungen. — Einige Fälle scheinbarer Vererbung von Modifikationen und ihre richtige Deutung. Vorlesung XVI: Die Mutationen. Vorlesung XVII: Einige Fragen der allgemeinen Biologie im Lichte der neuen experimentellen Vererbungslehre. Vorlesung XVIII: Die Bedeutung der Vererbungswissenschaft für die Medizin, Anthropologie und Rassenhygiene. Vorlesung XIX: Bedeutung der Vererbungslehre für die Pflanzen- und Tierzüchtung. Aber auch abgesehen von diesen Kapiteln ist das Buch einer gewaltigen Umarbeitung unterzogen, wie es sich ja eigentlich bei dem grossen experimentellen und theoretischen Material, dass die Jahre seit Erscheinen der ersten Auflage (1911) gebracht haben, von selbst versteht, selbst wenn es sich wie hier nur um eine Einführung in die Vererbungswissenschaft handelt. Die Beispiele erstrecken sich von den Protozoen und Bakterien durch das ganze Tier und Pflanzenreich bis zum Menschen. Darunter befinden sich auch des Verf. eigene bisher noch unveröffentlichte Versuche mit Ratten und Kaninchen. Ein breiter Raum ist der Faktorenkoppelung und geschlechtsbegrenzten Vererbung gewidmet. Bei den Propfbastarden ist die Erklärung des Verf. von *Solanum Darwinianum* neu. Er stellt sich diesen letzten Propfbastard vor als Periklinalchimäre bestehend aus *Sol. nigrum* mit *Sol. lycopersicum* als subepidermale Schicht. Die Epidermis und inneren Schichten sind *Sol. nigrum*.

Auf die Mutationen wird näher und systematischer als bisher üblich eingegangen. Verf. teilt sie in 4 Kategorien ein. Bei der ersten Kategorie treten aus unbekannten Ursachen Individuen auf, die einen mendelnden Grundunterschied (Gen) aufweisen gegen die Ausgangsform. Das sind die weitaus häufigsten Mutationen. Die 2te Kategorie bildet ein Teil der de Vriesschen *Oenothera Lamarckiana*-Mutationen. Ein grosser Teil hat sich wohl sicher als Bastardspaltung herausgestellt, aber es bleiben noch Fälle, die man nicht auf diese Art erklären kann, so das Aufspalten von *Oen. Lamarckiana* × *Oen. nanella* und reciprok in F_1 in etwa 20% *nanella* und 80% *Lamarckiana*, die dann jeder für sich bestäubt constant bleiben. Dazu kommen noch cytologische Unregelmässigkeiten. In der 3ten Kategorie treten neue Eigenschaften auf, die nur durch die Mutter vererbt werden, so weissgrün gescheckte aus rein grünen Sippen. Die 4te Kategorie betrifft die Inkonstanz der variegaten und gestreift blühenden Rassen bei *Mirabilis, Antirrhinum* und anderen. Verf. gibt folgende mögliche Erklärung dafür: Wir haben eine grüne GG Rasse und eine gelblichgrüne gg; in einigen Zellen der gg Rasse entsteht der Faktor G. Mit dieser Annahme kann er alle Erscheinungen erklären.

Was die Artbildungsfrage betrifft, so kommen alle Theorien auf die Darwinsche Selektionstheorie oder die Vererbung erworbener Eigenschaften heraus. Gegen letztere lässt sich nichts weiter sagen, als dass kein einziger Fall eindeutig dafür spricht; die Selektionstheorie aber steht und fällt damit, ob genügend Mutationen auftreten, um eine wirksame Selektion zu bewirken. Die Selektion

durch Auslese der günstigsten Neucombinationen ist nicht ausreichend.

Auch über die Presence-Absence-Theorie, über deren Wert und Formulierung heute so viel gestritten wird, sagt uns Verf. seine Ansicht: Wir haben uns durch eine für vieles bequeme Schreibweise verleiten lassen, von einer Anwesenheit und Abwesenheit von Genen, von pro- und regressiven, von Gewinn- und Verlustmutationen zu reden. Diese Annahme ist durch nichts begründet. G. v. Ubisch (Dahlem).

Buder, J., Chimären und Propfmischlinge. (Die Naturwissenschaften. III. p. 6—9, 23—25, 33—36. Ill. 1915.)

Verf. geht in diesem kurzen Referat nicht wie sonst meist üblich auf die Geschichte der „Propfbastarde" ein, sondern begnügt sich damit, die Lösung des Problems mitzuteilen. Dagegen setzt er ausführlicher auseinander, welches die Bedingungen für das Gelingen von Pfropfbastarden oder wie er sich richtiger ausdrückt von Pfropfmischlingen sind. Dazu gehört einmal ein regelmässig gebauter Vegetationspunkt, bei dem die periclinen Teilungen, die zur Bildung von Knospen führen, regelmässig stattfinden. Ferner müssen die Regenerationen sich auf mehrere Zellen erstrecken. Da die oben erwähnten periclinen Teilungen in der dritten bis vierten Schicht von aussen stattfinden, so ergibt sich ein einfaches Schema für die Aufeinanderfolge der Schichten der beiden Symbionten, welches wohl ohne nähere Erklärung verständlich ist: AAB resp. BBA (Beispiele: *Crataegomespilus Dardari, Solanum proteus* und *Sol. Gaertnerianum*), ABB resp. BAA *Laburnum Adami, Crataegomespilus Asnieresii, Sol. tubingense* und *Sol. Koelreuterianum, Populus*mischling von Baur). Theoretisch möglich sind noch ABA und BAB (nach Baur: Einführung in die exp. Vererbungslehre. 2 Auflage p. 262 wäre das *Sol. Darwinianum.* d. Ref.) G. v. Ubisch (Dahlem).

Johannsen, W., Elemente der Exacten Erblichkeitslehre, mit Grundzügen der biologischen Variationsstatistik. 2. deutsche neubearb. u. erweiterte Aufl. in 30 Vorlesungen. (XI u. 723 pp. 33 Textb. Jena, Gustav Fischer, 1913.)

Die Erblichkeitslehre des Verf., deren 1. Auflage seit 2 Jahren bereits vergriffen war, liegt hier in einer durchgreifenden Neubearbeitung vor, der Umfang ist damit von 34 auf 46 Druckbogen gewachsen. In ihr sucht Verf., wie er einleitend betont, die Erblichkeitsforschung noch stärker als vorher vom morphologischen Geiste zu emanzipieren, er sieht darin einen der Wege zum Fortschritt aus dem Banne der herkömmlichen wesentlich „phänotypischen" Betrachtung der Lebewesen. Das hinreichend bekannte Buch ist eine zusammenfassende kritische Darstellung des derzeitigen Standes dieser Wissenschaft, neben neuen eignen Beiträgen bietet es dem Leser eine Verarbeitung der gesamten bisherigen sehr umfangreichen Literatur von sachkundigster Hand. Wehmer.

Kappert, H., Untersuchungen an Mark-, Kneifel- und Zuckererbsen und ihren Bastarden. (Zschr. ind. Abst.- u. Vererb.-Lehre XIII. p. 1—57. ill. 1914.)

Nach Gregory und Darbishire sollen innerhalb der Species

Pisum sativum bei den Markerbsen zusammengesetzte und bei den Kneifelerbsen einfache Stärkekörner vorkommen. Verfasser fand diese Angaben nicht bestätigt. Die beiden Erbsenrassen besitzen nach ihm Stärkekörner, die sich durch ihre Gestalt, durch Zahl und Verlauf der Spalten, sowie durch ihr verschiedenes Verhalten gegenüber stärkelösenden Enzymen unterscheiden, wobei die Kneifelerbsen längliche, intakte oder einfach gespaltene Stärkekörner besitzen, die sich unter dem Einfluss von Diastase und Ptyalin ohne Bildung neuer Spalten lösen lassen, die Markerbsen aber rundliche Stärkekörner mit zahlreichen radialen Spalten haben, welche bei der Einwirkung von Diastase zerbröckeln.

Verf. findet auch nicht die Angaben Darbishires bestätigt, dass in dem Bastard zwischen einer runzeligen und einer glatten Erbse nebeneinander zusammengesetzte und einfache Stärkekörner vorkommen, und dass die Zahl der Spalten der letzteren ebenfalls intermediär sei. Die Stärkekörner des Bastardsamens (F_1) gleichen im allgemeinen mehr den Stärkekörnern des Kneifelelters. In der zweiten Generation liessen sich bei den Bastarden die homozygotisch glatten Samen durch einfache mikroskopische Betrachtung ihrer Stärke nicht in jedem Falle mit Sicherheit von den glatten heterozygotischen Samen unterscheiden. Die vorgenommenen Messungen an Samen einer Hülse ergaben, dass Uebergänge von Samen mit deutlich intermediären Stärkekörnern zu Samen mit Kneifelstärke bestehen. Ob diese Uebergänge durch äussere, die Gestalt der Stärkekörner verändernde Einflüsse hervorgerufen werden, oder ob hier eine Vererbung nach dem Nilson-Ehlschen Prinzip vorliegt, wurde nicht festgestellt.

Sodann werden noch die Ursachen des Runzeligwerdens der Markerbsen ermittelt und die Beziehungen zwischen runzlicher Oberfläche, Wasserverlust, chemischer Konstitution der Samen und dem Aussehen der Stärkekörner festgestellt. Bezüglich der weiteren Einzelheiten verweise ich auf das Orginal. Sierp.

Schnetz, J., Einfluss des Standortes auf die Ausbildung der Epidermisemergenzen. Eine Beobachtung an *Rosa gallica* L. (Mitt. bayer. bot. Ges. III. p. 181—183. 1914.)

Es werden Exemplare von *Rosa gallica* var. *austriaca* H. Braun, die am sonnigen Rande eines Tannenwaldes wuchsen, mit solchen im Inneren des Waldes stehenden Pflanzen in Bezug auf die Epidermisemergenzen verglichen und festgestellt, dass Auftreten, Zahl und Gestalt dieser bei beiden verschieden ist. Da die Pflanzen alle gleichen Ursprungs waren, müssen diese Verschiedenheiten auf die verschiedenen Lebensbedingungen, wie verschiedene Trockenheit des Bodens, verschiedene Intensität des Lichtes etc., unter denen die beiden Pflanzengruppen aufwuchsen, zurückgeführt werden. Sierp.

Damm, O., Das Aufblitzen von Pflanzen. (Prometheus. XXVI. p. 105—107. 3 A. 1914.)

Verf. teilt einiges mit über das Aufblitzen von Blüten, welches bekanntlich von der Tochter Linné's zuerst wahrgenommen wurde. Auf elektrischen Ursachen beruht die Erscheinung nicht. Schleiermacher und Thomas haben gezeigt, dass sie einen rein subjektiven Charakter trägt. Dass aber trotzdem mit Hilfe der

Elektrizität ähnliche Erscheinungen hervorgerufen werden können, hat v. Tubeuf gezeigt, indem er Blumentöpfe isolierte, mit negativer bezw. positiver Elektrizität lud und nun an den Zweigspitzen Lichtperlen bezw. Lichtbüschel auftreten sah, ein Versuch, den jeder leicht nachmachen kann oder, ohne von den v. Tubeufschen Experimenten Kenntnis zu haben, schon selbst angestellt hat.

Mit Recht betont jedenfalls Verf., dass das Phänomen des Aufblitzens weder in dem einen, noch in dem anderen Falle mit einem Vorgange innerhalb des lebenden Pflanzenkörpers etwas zu tun hat.

H. Klenke.

Heilbronn, A., Narkose im Pfanzenreich. (Die Naturwissenschaften. II. p. 1012—1015. 1914.)

Verf. gibt in diesem kurzen Artikel einen Uebersicht über die Substanzen, die Narkose und Anästhesie hervorrufen, schildert die Autonarkose und beschreibt dann genauer, in welcher Weise die physiologischen Funktionen des pflanzlichen Organismus von den Narkotika beeinflusst werden. Die Atmung wird gesteigert, die Assimilation, Transpiration und Ableitung der Assimilate unterdrückt. Die Kerne erhalten Vakuolen, die Plasmaströmung wird im Licht gesteigert, in der Dunkelheit gehemmt u. s. w. Besonders aber in der Reizphysiologie sind durch Anwendung der Narkotika äusserst wichtige und interessante Resultate erzielt worden. Mit ihrer Hilfe lassen sich hier Reizerscheinungen oder Glieder von Reizketten manchmal sehr präzis isolieren, was für die Erklärung der Reizerscheinungen natürlich von grösstem Vorteil ist.

Von der direkten Wirkung der Narkotika auf die lebende Substanz wissen wir noch nichts. Das eine Resultat steht jedoch fest, dass das Plasma hinsichtlich der Aufnahme äusserer Reize sich bei Mikroben, Tieren und Pflanzen vollkommen gleich verhält.

Eine praktische Anwendung haben die Narkotika in dem Johannsen'schen Aetherverfahren beim Frühtreiben gefunden.

H. Klenke.

Heinricher, E., Ueber besondere Keimungsbedingungen, welche die Samen der Zwergmistel *Arceuthobium Oxycedri* (DC.) M. Bieb. beanspruchen. (Centralbl. Bakt. Par. 2. XLII. p. 705—711. 1915.)

Die Samen des *Arceuthobium* keimen nicht auf beliebiger toter, namentlich nicht auf anorganischer Unterlage (Glasplatte), dagegen gut auf Fichtenholz, sowie auf reinem schwedischen Filtrirpapier, also auf organischen toten Substrat, wobei wohl von der Zellulose ein chemischer Reiz ausgeht. Die Keimung is von Licht abhängig, bei längeren Verdunkelung geht die Keimkraft verloren, doch sind die *Arceuthobium* samen in dieser Hinsicht weniger empfindlich als die der Mistel. Der Parasitismus von *A.* ist (gegenüber dem von *Viscum* und *Loranthus*) sehr vorgeschritten; damit dürfte in zusammenhang stehen die höhere Abhängigkeit des Keimvorganges von chemischen Reizen. Neger.

Karsten, G., Ueber embryonales Wachstum und seine Tagesperiode. (Zschr. f. Bot. VII. p. 1—34. 1915.)

Für viele embryonale Zellen ist festgestellt, dass während ihrer Entwicklungsperiode die Teilungen an ganz bestimmte Tageszeiten

gebunden sind. Indes beziehen sich alle diese Angaben nur auf die Thallophyten, während solche von den phanerogamen Pflanzen fehlen. In vorliegender Arbeit wurden nur letztere berücksichtigt. Es wird die Frage beantwortet, ob sich auch für die Vegetationspunkte dieser eine Periodizität des embryonalen Wachstums nachweisen lässt, die in einer periodisch wechselnden Zahl der im Vegetationspunkt verlaufenden Kernteilungen zum Ausdruck gelangt.

Die Versuchspflanzen wurden in einem Thermostaten bei 25° gezogen und die Vegetationspunkte zu ganz bestimmten Zeiten abgeschnitten, fixiert und gefärbt. Die medianen Längsschnitte wurden mit dem Kreuztisch 1 mm. weit auf vorhandene Kern- und Zellteilungen hin abgesucht.

Die zahlreichen Untersuchungen ergaben zunächst, dass das Wurzelwachstum der Periodizität entbehrt. Dagegen liessen alle Sprossvegetationspunkte eine deutliche Periodizität erkennen, es wurde ein Maximum des embryonalen Wachstums in dem Dunkel der Nacht nachgewiesen, mochte nun die Pflanze in völliger Dunkelheit aufgezogen oder Tags über beleuchtet gewesen sein. Die Periode kann also nicht direkt vom Licht bedingt sein. Es wurde aber weiter gezeigt, dass diese Periode durch äussere Faktoren zu verändern ist. Wurde das regelmässige Wechseln von Tag und Nacht künstlich geändert, so verschärfte und verdoppelte sie sich bei ständiger Beleuchtung, d. h. also durch Aufhören des Wechsels verliert die Periodizität ganz wesentlich an Schärfe.

Sierp.

Minenkow, R., Die alkoholische Gärung höherer Pflanzen. (Biochem. Zschr. LXVI. p. 467—485. 6 Fig. 1914.)

Recht zahlreiche Versuche sind schon von verschiedenen Autoren angestellt, die die Möglichkeit einer Alkoholbildung durch höhere Pflanzen bei vollem Luftzutritt beweisen. Die in letzter Zeit von mehreren Autoren ausgesprochenen Zweifel an der Richtigkeit des in Betracht kommenden Beweismaterials haben den Verf. veranlasst, von neuem die Alkoholbildung durch höhere Pflanzen bei Aeration zu verfolgen. Besonders untersuchte er den Einfluss von Temperatur und osmotischem Druck auf die alkoholische Gärung. Als Versuchsobjekte dienten die Samen von *Vicia Faba*. Vor allem kam es dem Verf. bei seinen Versuchen darauf an, Bakterienwachstum vollkommen auszuschliessen. Es gelang dies nach der Methode von N. N. Chudjakow.

Es zeigte sich auch hier wieder, dass die Alkoholgärung höherer Pflanzen, die mit der Lebenstätigkeit der Pflanzen und besonders mit ihrem Wachstum eng zusammenhängt, bei Sauerstoffzutritt stattfinden kann. Und zwar wird die Alkoholgärung bei O-Zutritt durch alle Faktoren gesteigert, die hemmend auf das Wachstum einwirken Als solche Faktoren ermittelte Verf. niedere und hohe Temperatur sowie den osmotischen Druck. Dass bei Abwesenheit von O sofort Alkoholgärung eingeleitet wird, hängt nach den Ausführungen des Verf. mit dem in diesem Falle verzögerten Wachstum zusammen.

Verf. stellte ferner fest, dass bei Entwicklungshemmung der Samen die Oxydationsvorgänge an Intensität abnehmen; die Schwächung dieses Prozesses erfolgt viel früher als der Tod der Pflanzen.

H. Klenke.

Müller, G., Beiträge zur Keimungsphysiologie. Untersuchungen über die Sprengung der Samen- und Fruchthüllen bei der Keimung. (Jahrb. Wiss. Bot. LIV. p. 528—644. 53 Fig. 1914.)

Es wird versucht die Energiequellen zu ermitteln, welche die Sprengung von Samen und Fruchtschalen bewirken, sowie ihre Grösse zahlenmässig festzulegen. Die Sprengung erfolgt bei:

Typus I durch Quellung des Samen (Frucht) Inhalts bei Wasseraufnahme. (Die Beweisführung ist hier nicht überzeugend; es wäre besser gewesen tote Samen — in denen jede Wachstumstätigkeit ausgeschlossen ist — zu verwenden).

Typus II durch Wachstum des Nährgewebes (dass bei *Pinus pinea* selbst bei Erreichung des Quellungsmaximums keine Sprengung erfolgt und daher die Sprengung nicht durch Quellung bewirkt wird, ist schon von Lakon (1910) nachgewiesen worden).

Typus III durch Druck der wachsenden Cotyledonen.

Typus IV durch den Wachstumsdruck der Wurzel. Hier sind wieder 5 Möglichkeiten zu unterscheiden: Radicula zwischen den Cotyledonen, die den Druck fortpflanzen; die Radikula drückt auf das Nährgewebe und dieses auf die Schale; Wurzel in einem Hohlraum der Samenschale (z.B. *Helianthus annuus*), Wurzel peripherisch in einer Falte der Samenschale (*Aesculus*); die Wurzel drückt auf einen in der Samen-(Frucht)schale befindlichen Deckel.

Des weiteren werden 5 Bautypen bezüglich der Befreiung des Embryos (Deckel, Dehiscenzlinien, etc.) unterschieden.

Grösse der Druckleistungen: z.B. bei *Corylus* mittlere maximale Aussenleistung: 4754,42 g, *Ricinus* 4539 g, *P. pinea* 4106 g. Die Verminderung der Festigkeit in der Dehiscenzlinie erfolgt durch Wassereinlagerung. Neger.

Steche, O., Verteilung der Katalase im Organismus und ihre biologische Bedeutung. (Die Naturwissenschaften. II. p. 1015—1018. 1914.)

Die Verteilung und Bedeutung dieses oxydationshemmenden Fermentes ist vom Verf. besonders für den tierischen Organismus festgestellt, wo es in erster Linie in der Leber, weniger in der Niere und im Blut vorkommt. Für die Pflanzen ist beachtenswert, dass während der Keimung von Weizen- bezw. Rizinussamen die Katalasemenge bis zu einem Maximum zunimmt und dann wieder absinkt. Dieses Verschwinden der Katalase fällt nach Deleano mit dem des als Reserve angehäuften Fettes zusammen.

In chemischer Hinsicht scheint die Katalase ein Eiweisskörper zu sein, da sie selbst nach weitgetriebener Reinigung immer noch Eiweissreaktionen gibt. Vielleicht liegt pepton- oder polypeptidartiger Bau vor. H. Klenke.

Winterstein, H., Handbuch der Vergleichenden Physiologie. In Verbindung mit zahlreichen Fachgenossen bearbeitet. Bnd. III. 1. Hälfte. Liefer. 42—44. (p. 1447—1922. 78 Textb. Jena, Gustav Fischer, 1914.)

Die 42. Lieferung des III. Bandes (Physiologie des Energiewechsels, Physiologie des Formwechsels) setzt die Bearbeitung des Abschnittes von R. F. Fuchs über den „Farbenwechsel und die chromatische Hautfunction der Tiere" fort (p. 1447—1656); an sie

Meyer, F., Beiträge zur Kenntnis der anatomischen Verhältnisse der Eichen-Cynipidengallen mit Berücksichtigung der Lage der Gallen. (Diss. Göttingen. 58 pp. 8⁰. 1912.)

Verf. hat in seiner Dissertation 46, im Süden der Provinz Hannover gesammelte Eichen-Cynipidengallen näher untersucht. Die Absicht, die ihn dabei leitete, war, für die Eichengallen ein brauchbares anatomisches System aufzustellen. Die abgesehen von anderen Klassifikationen bisher am meisten angewandte Einteilung der Gallen nach den infizierten Organen hat sich nicht als besonders zweckmässig erwiesen, da stets neue Ausnahmen gefunden werden. Zunächst beschreibt Verf. den allgemeinen Bau der untersuchten Gallen. Nach der Form lassen sie sich einteilen in solche mit grösserem Quer- als Höhendurchmesser und umgekehrt. Erstere kommen nur hängend, letztere sitzend vor. Dieses eigenartige Verhalten ist durch mechanische Ursachen bedingt. Des weiteren beschreibt Verf. die allgemeinen anatomischen Verhältnisse des Nährgewebes, der Schutzschicht, Gallrinde, Epidermis und Gefässbündel. Auf Grund der gefundenen Tatsachen wird dann in einer tabellarischen Uebersicht ein System für die untersuchten Eichengallen aufgestellt.

Unter den im speziellen Teil genauer anatomisch beschriebenen Gallen findet sich eine Cynipiden-Galle, die im unteren Teil der weiblichen Blütenspindel von *Quercus pedunculata* (auf dem Eggen bei Gross-Düngen) nachgewiesen wurde. H. Klenke.

Schander. Durch welche Mittel treten wir der Blattrollkrankheit und ähnlichen Kartoffelkrankheiten entgegen? (Fühlings landw. Ztg. LXIII. p. 225—243. 1914.)

Um gesunde Kartoffelsorten zu züchten muss der Züchter neben der sorgfältigsten Auslese von Knollen und Stauden auch die Vererbungsverhältnisse der einzelnen Eigenschaften der Kartoffel berücksichtigen. Kreuzung falscher Eltern kann nämlich wahrscheinlich die Blattrollkrankheit und andere Staudenkrankheiten verursachen. Zur Vermehrung sollten stets nur die gesündesten und ertragreichsten Stauden genommen werden. Für den praktischen Landwirt kommt es darauf an, durch Knollenauslese die Gesundheit einer Sorte zu erhalten und möglichst grosse Knollen auszulegen, weil diese in der Regel einen grösseren Prozentsatz gesunder Pflanzen liefern als kleine Knollen. Alle kranken Stauden müssen vom Felde entfernt werden. Die Entwicklung der gesunden Stauden ist durch geeignete Massnahmen, wie Auswahl und Bearbeitung des Bodens, Drainage, Düngung u. s. w., so zu fördern, dass sie imstande sind, die schwachen, minderwertigen Pflanzen zu unterdrücken, also eine natürliche Auslese zu treffen.

H. Detmann.

Sorauer, P., Untersuchungen über Gummifluss und Frostwirkungen bei Kirschbäumen. III. Prüfung der Wundreiztheorie. (Landw. Jahrb. XLVI. p. 253—274. 1914.)

Die vorliegenden Untersuchungen über den Gummifluss bei Kirschbäumen wurden zur Klärung der Fragen ausgeführt, unter welchen Umständen bei der Wundheilung die Gummosis zur Ausbildung kommt und wie sich dieselbe vermeiden lässt. Es ergab

sich dabei, dass der Zeitpunkt der Verwundung eine wesentliche Rolle bei der Art der Wundheilung spielt. Zur Ausführung der Versuche wurde die in der praktischen Obstbaumzucht angewendete schärfste Verletzung, die Schälwunde gewählt, d. h. die Entfernung des ganzen Rindenkörpers auf mehr oder weniger grosse Strecken. Frühere Versuche Sorauers hatten gezeigt, dass bei der Neuberindung der Schälwunden das gesamte blosgelegte Splintgewebe des Holzcylinders beteiligt ist. Darum muss zum Gelingen des Versuches eine vermehrungsfähiger Splint vorhanden sein; und dieser Zustand trift im allgemeinen in den warmen Sommermonaten ein, was sich daran erkennen lässt, dass man bei einem Einschnitt die Rinde leicht abheben kann. Es handelte sich nun darum, ob bei Süsskirschen solche starken Verletzungen ausführbar sind, ohne dass ein weitgreifender Gummifluss das Absterben der Bäume veranlasst.

Es wurden im August einige 20—30jährige Süsskirschenwildlinge teils am ganzen Umfang, teils halbseitig auf 1 m Länge geschält. Auf der Schälblösse wurde alsbald neue Rinde gebildet, indem sich aus dem Splint neues Parenchym entwickelte, das zunächst gleichartig angelegt, sich bald zu differenzieren anfing, nach aussen einen Korkmantel, im Innern eine Kambiumzone anlegte, die sich allmälig seitlich mit dem Kambiumring der unverletzten Stammseite verbindet und nach aussen Rindenzellen, nach innen Holzelemente bildet. Die kambialen Rindenzellen am Rande der Schälstelle dehnten sich seitlich, nach der Wundfläche hin aus, so dass ein Ueberwallungsrand entstand. Sowohl auf der unverletzten Stammseite wie bei der Neubildung auf der Schälstelle machte sich die durch den Schälschnitt veranlasste Lockerung des Rindendrucks durch Bildung von Parenchymholz geltend, das erst allmälig, nachdem durch eine Korkumkleidung wieder ein Rindendruck hergestellt war, in normales, gefässführendes Holz überging. Zwischen diesem Parenchymholz und der Stärkeablagerung zeigte sich nun ein eigentümlicher Zusammenhang. In dem nach dem Schälen entstandenen Holzkörper der unverletzten Stammhälfte bemerkte man eine plötzliche Verbreiterung der Markstrahlen, die mit Stärke vollgepfropft waren. In der Nähe der Schälstelle waren ebenfalls die Markstrahlen, die parenchymatischen Holzelemente und ein grosser Teil des Rindengewebes reichlich mit Stärke angefüllt, während in grösserer Entfernung von der Schnittwunde die Stärkefüllung nachlässt, dafür aber sich Gummilücken zeigen, die mit der Entfernung von der Wundstelle zunächst an Grösse zunehmen, nach der entgegengesetzten Stammseite waren keine Gummilücken vorhanden. Direkt unterhalb der Wundfläche war keine Stärke zu finden, dafür aber reichlich protoplasmatische Substanz.

Aus dem anatomischen Befunde ergaben sich folgende Schlussfolgerungen: Der Baum war vor dem Schälen gesund gewesen und besass keinerlei Gummilücken. Nach der Verletzung war in dem berindet gebliebenen Teile statt normalen Holzes parenchymatisches Holz gebildet worden. Auf der Schälstelle war zu gleicher Zeit Neurinde und darunter ebenfalls Parenchymholz entstanden. Zur Bildung dieser neuen Gewebekomplexe war die im alten Holz vorhanden gewesene Stärke verbraucht worden, an deren Stelle nun reichlich protoplasmatische Substanz, infolge des Wundreizes, zuströmte. Gleichzeitig mit dieser protoplasmatischen Substanz stellte sich auch eine Anreicherung an Enzymen ein und zwar zunächst der lösenden, erst später der koagulierenden Enzyme. Wo eine

starke Neubildung von Zellen stattgefunden hatte, wie auf der Schälblösse durch die Neuberindung, wurden die Enzyme normal nachbraucht; daher kam es hier überhaupt nicht zur Gummibildung. Auf dem berindet gebliebenen Stammteil wurde die Bildung von Parenchymholz geringer, je mehr die Lockerung des Rindendruckes nachliess, d. h. also, je mehr sich das parenchymatische Holz dem normalen Holz näherte, je grösser die Entfernung von der Wunde wurde. Bei der verminderten Neubildung von Zellen musste hier ein Ueberschuss an Enzymen entstehen, die nun Gewebeschmelzungen veranlassten. Die Gummilücken mussten dort am grössten sein, wo die Zellvermehrung am geringsten war, also an der Grenze zwischen Normalholz und Wundholz.

Der Wundreiz wird mithin nur dann Gummifluss veranlassen, „wenn ein Missverhältniss zwischen der Menge der einer Wundfläche zuströmenden Enzyme und deren Verbrauch eintritt, so dass die Cytasen im Ueberschuss vorhanden bleiben" und nicht zur Neubildung von Geweben oder Reservestoffen verwendet werden. Ein solches Missverhältniss, bei dem die hydrolisierenden Enzyme die koagulierenden nicht zur Wirkung kommen lassen, kommt aber nicht nur häufig bei Wunden, z. B. Frostwunden, vor, sondern ist auch schon wiederholt in unverletzten Geweben gefunden worden. „Die Wunden sind durch ihre Ueberwallungsränder ein bevorzugter Herd, wo solche enzymatische Gleichgewichtsstörung zustande kommt, haben aber an sich nichts mit dem Gummifluss zu tun."

H Detmann.

Zweigelt, F., Beiträge zur Kenntnis der Saugphaenomens der Blattläuse und der Reaktionen der Pflanzenzellen. (Centralbl. Bakt. Par. 2. XLII. p. 265—335. 2 Taf. 7 Textfig. 1914.)

Von der Arbeit, dic mehr die zoologische Seite der Saugwirkung behandelt, wäre folgendes zu erwähnen, was den Botaniker interessieren kann: Das Speichelsekret der Aphiden besitzt, gleich dem anderer Rhynchoten, die Fähigkeit mittels eines diastatischen Ferments konstant Stärke in Zucker zu verwandeln. Der Saugprocess erfolgt entweder in der Weise, dass eine bestimmte Zelle angestochen und ohne Verletzung der äusseren Hautschicht des Protoplasten ausgesogen wird, oder die Zellen werden vollständig durchbohrt, das Saugen geschieht gewissermassen interzellular, vermöge einer dem Speichel innewohnenden stärker osmotischen Kraft. Bei letzterer Art der Saugung werden zahlreiche Zellen die sich in einen Raumcylinder um den Stichkanal gruppieren, einbezogen. Starke Kutikula ist ein gutes Schutzmittel gegen das mechanische Eindringen der Borsten. Die Pflanzenzelle antwortet auf den Reiz, der vom Speichel ausgeht, durch Ansammlung von Plasma und aktive Bewegung des Zellkerns, nach der bedrohten Seite der Zelle. In Folge der Giftwirkung des Speichels kommt es dann zur Bildung eigentümlicher Kappen, die auf Desorganisation von Plasma und Zellkern zurück zu führen sind. Bei *Rosa* treten mächtige Zellulose wandverdickungen auf, wobei reichlich Stärke verbraucht wird. Eine weitere Reaktion der Pflanze besteht in einer Ansammlung von Gerbstoff in der Umgebung der Stiche. Oeldrüsen sind kein Schutzmittel, ihr Inhalt kann als Nahrungsquelle dienen, sie selbst sind daher sogar Ziel des Stiches.

Neger.

Euler, H. und **H. Cramér.** Enzymatische Versuche mit *Bacillus Delbrücki.* (Biochem. Zschr. LXVII. p. 203–208. 1914.)

Den Enzymgehalt der Hefezellen vermochten Verff. durch Vorbehandlung ausserordentlich zu steigern. Um die biologische Bedeutung dieses Prozesses für die lebende Zelle in Erfahrung zu bringen, haben Verff. mehrere Versuche mit *Bacillus Delbrücki* ausgeführt, welcher Rohrzucker zwar zu spalten vermag, für welchen aber der Rohrzucker nicht die gewöhnliche oder natürliche Nahrung ist. Sie fanden, dass dieser Bazillus eine beträchtliche Inversionsfähigkeit gegen Rohrzucker besitzt. Diese konnten sie durch Vorbehandlung der Zellen in zuckerhaltigen Nährlösungen weit über $100^0/_0$ steigern. Bemerkenswert ist, dass diese Invertasebildung in einer laktosehaltigen Nährlösung, in der nur sehr geringes Wachstum stattfindet, quantitativ ebenso verläuft, wie in einer Glykoselösung, in der sich die Zellen normal vermehren.

H. Klenke.

Gratz, O. und **K. Vas.** Die Mikroflora des Liptauer Käses und ihre Rolle beim Reifen und Scharfwerden desselben. (Cbl. Bakt. 2. XLI. p. 481–545. 1914.)

Der Liptauer Käse, welcher aus einer Anzahl „Gomolya"-Käse verschiedener Provenienz hergestellt wird, unterscheidet sich infolge seiner Bereitungsweise von anderen Käsesorten vor allem durch seine reichhaltige Mikrobenflora und seine besonderen enzymatischen Verhältnisse. Diese Faktoren besonders mit Rücksicht auf ihren Einfluss beim Reifen und Scharfwerden des Liptauer Käses näher zu untersuchen, war das Ziel der Verff. In 19 Käseproben wurden 52 verschiedene Mikroorganismen festgestellt. Diese werden eingehend morphologisch beschrieben und hinsichtlich ihres Vermögens, Dextrose, Laktose, Saccharose, Amylum, Fett und Glyzerin zu spalten, Milch zur Gerinnung zu bringen, Gelatine zu verflüssigen, Kasein zu lösen, Nitrat zu reduzieren und endlich Ammoniak, Indol und Schwefelwasserstoff zu produzieren, untersucht. Neu sind folgende Arten: *Bact. saponificans, B. adipis, B. rufum, Bacillus gravidus, B. submergens, B. exilis, B. cerasinus, B. cirrhosus, B. parabutyricus, B. indolicus* und einige Varietäten. Mit Rücksicht auf die Gattungen wurden gefunden: 14 Mikrokokken, 1 Sarcina, 1 Streptococcus, 15 Bakterien, 17 Bazillen, 2 Actinomyces spec., ausserdem *Oidium lactis* und mehrere *Torula*-Arten. Die meisten der aufgefundenen Mikroben, die im älteren Käse nicht mehr anzutreffen sind, stammen nicht immer aus der unreinen Schafmilch und dem oft fälschlich mit Salzwasser bereiteten Naturlab, sondern gelangen bei der nachträglichen Bearbeitung des Käses in diesen. Die Hauptflora bilden (bis $61^0/_0$) die Milchsäurebakterien. Stets wurde *Bact. casei* Leichmann gefunden; weniger häufig *Streptococcus lactis* und *Bac. mesentericus vulgatus.* Die übrigen kamen noch nicht in der Hälfte der untersuchten Käseproben vor. Die Mikroben nahmen nach der Bereitung des Liptauers zuerst sehr schnell, später langsamer an Zahl ab. Die akzidentelle Flora verschwand in folgender Reihenfolge: zuerst die Sprosspilze und *Oidium lactis,* dann die Mikrokokken und *Streptococcus lactis. Bact. casei* und die Sporen der Bazillen blieben am längsten lebensfähig.

Die Reifung des Liptauer Käses wird nun nicht begünstigt oder herbeigeführt durch die akzidentelle Flora. Die anwesenden Anaeroben sind sogar zum Nachteil, z. B. *Putrificus*-Arten. Nach

den Untersuchungen der Verff. kommen für die Reifung ausser dem Labe und den Milchsäurebakterien vielleicht die Sprosspilze in Betracht. Einen wichtigen Reifungsfaktor bei der heute geübten Bereitungsweise dürften aber die Proteasen und Lipasen der Rindenflora (besonders *Oidium lactis*) repräsentieren.

Das „Scharfwerden" des Liptauer Käses wird durch eine Fettspaltung, wohl nie durch eine Buttersäuregärung herbeigeführt. Die Fettspaltung kommt weder durch die Tätigkeit fettspaltender Bakterien oder Sprosspilze, noch durch autolysierte Myzelteile bzw. Oidien des *Oidium lactis* im Käse zustande. Sie wird vielmehr durch die von *Oidium lactis,* welches stets auf der Oberfläche der Gomolyakäse gedeiht, ausgeschiedene Lipase hervorgerufen. Diese dringt unter die äusserste Rinde des Gomolyakäses ein. Da die Rindenteile der jungen Käse bei der Bereitung des Liptauers nur sehr unvollständig entfernt werden, so gelangen die Lipasen in grosser Menge in das Innere des Liptauer Käses und bewirken auf diese Weise das Scharfwerden desselben. Für die Praxis ergibt sich daraus, dass man dieses durch sorgfältige Entfernung der Rindenteile der Gomolyakäse verhindern kann.

Verff. stellten ferner in allen Käsen einen mit Gasbildung einhergehenden Prozess fest. Ausserdem fanden sie, dass die scharfen Käse mit der Zeit eine trockene, lose, bröcklige Konsistenz erhalten. Durch die grosse Menge flüchtiger Fettsäuren wird ein Schimmeln, selbst in offenen Gefässen, verhindert. Die nicht scharfen Käse beginnen dagegen leicht zu schimmeln, wobei meist auch Schwefelwasserstoff frei wird. H. Klenke.

Palm, B., Ueber die Vermehrung von *Bacillus Delbrücki* in laktose- bezw. glykosehaltigen Nährlösungen. (Biochem. Ztschr. LXVII. p. 209—220. 1914.)

Im Anschluss an die Euler'schen Untersuchungen über die Enzymbildung von *Bac. Delbrücki* hat Verf. Bakterienzählungen mit Hilfe der Koch'schen Plattenmethode ausgeführt. Die Zählungen der Kolonien auf den Platten wurden mit einem Wolffhügel-Rechenapparat mit Lupe vorgenommen. In Milchzuckerkulturen war nur ein geringes Wachstum eingetreten, welches wahrscheinlich von den als Verunreinigungen im angewandten Präparat anwesenden Spaltprodukten Glykose und Galaktose herrührt. In Glykosekulturen hatten sich die Bazillen nach ca 100 Stunden um mehr als das 40fache vermehrt.

Verf. beschreibt noch die Vorzüge und Nachteile der Bakterienzählmethoden von Koch, Ficker bezw. O. Müller, P. T. Müller, Eberle und Klein, Winterberg (verbessert von Viehoever und Aumann) und Aumann. H. Klenke.

Uemura, H., Untersuchungen über milzbrandähnliche Bazillen. (Cbl. Bakt. 1. LXXV. p. 21—36. 1914.)

Ausser dem Studium der morphologischen und kulturellen Eigenschaften der Pfeiler- und Drescher'schen Pseudomilzbrandstämme, die näher erwähnt werden, verfolgte Verf genauer die Kapselbildung, das Verhalten in bakteriziden Plattenversuchen, das Verhalten im Tierversuche an Meerschweinchen und die Hämolyse. Im Verhalten gegen bakterizide Serumwirkung zeigte sich

kein durchgreifender Unterschied zwischen echtem und Pseudomilzbrand. Auch im Verhalten gegen die Keimvernichtung durch Meerschweinchenserum und Zellen waren keine Differenzen zu beobachten. Die Kapselbildung der echten Milzbrandbazillen in Serum könnte als gutes Unterscheidungsmerkmal gegenüber den Pseudomilzbrandbazillen, bei denen niemals Kapselbildung beobachtet wurde, dienen, doch hört die Kapselbildung auf, sobald echter Milzbrand bis zum Verluste seiner Infektiosität abgeschwächt wird. Ebenso verhält es sich mit der Hämolyse. Unter diesen Umständen bleibt nur die Konstanz der hohen Giftigkeit der Pseudomilzbrandstämme bei intraperitonealer Meerschweincheninjektion als zuverlässiges Unterscheidungsmerkmal übrig.

Verf. konnte zeigen, dass in dem Originalstamm von Pfeiler und Drescher, auf den alle diese Untersuchungsmethoden angewandt wurden, eine Mischkultur von Milzbrand und Pseudomilzbrand vorlag. H. Klenke.

Roell, J., Die Thüringer Torfmoose und Laubmoose und ihre geographische Verbreitung. I. Allgemeiner Teil. (Sonderabdr. Mitt. Thüring. Bot. Vereins. XXXII. XII und 263 pp. 1915.)

Der II., systematische Teil dieser Arbeit, der gesondert besprochen wurde, erschien zuerst in der „Hedwigia", worauf Teil I und II zusammen in den Mitteilungen des Thüring. Bot. Vereins veröffentlicht wurden. Der Verfasser hat sich seit Jahrzehnten ausser mit den Torfmoosen im allgemeinen auch sehr eingehend mit den Torf- und Laubmoosen Thüringens im besonderen beschäftigt und eine Reihe von Abhandlungen darüber veröffentlicht, die durch die vorliegende, umfangreiche Publikation ihre Krönung erhalten. Auf das Vorwort folgt die Aufzählung der einschlägigen Litteratur, die bis auf J. Phil. Nonne, Flora in territorio Erfurdensi indigena (1763) zurück geht, dieser ein geschichtlicher Ueberblick über die Moosforschung in Thüringen, in der die im Gebiete tätig gewesenen Bryologen und ihre Funde gewürdigt werden. Im nächsten Abschnitt werden die Grenzen des Gebietes abgesteckt, seine Berg- und Wasserverhältnisse erläutert. Die Abschnitte über den Einfluss des Klimas und der geognostischen Verhältnisse auf das Mooswachstum enthalten viele bemerkenswerte Beobachtungen. In dem Kapitel über die „Vier Regionen des Gebietes" teilt der Verfasser Thüringen in die Regionen des Alluvium und Diluvium, 80 bis 160 m, der Trias von 160 bis 490 m, der niederen Berge von 260 bis 730 m und der oberen Berge von 730 bis 980 m ein, was durch ein Kärtchen erläutert wird. Für jedes Gebiet wird die ihm eigene Moosvegetation beschrieben, und auch die Phanerogamen sind hierbei herangezogen worden. Eine tabellarische Uebersicht der Artenverbreitung in den einzelnen Regionen schliesst sich an und wird prozentual aufgerechnet, wobei sich ergibt, dass der Artenreichtum am grössten in der Triasregion ist, am geringsten in der 1. Region. Beide Regionen, die zusammen die Thüringer Mulde bilden enthalten die Hälfte der im Gebiete vorkommenden Moose. Die Arten werden auch nach ihren Lebensgewohnheiten und Standorten gruppiert. Recht ausführlich sind die Vergleiche, die der Verfasser zwischen der Moosflora Thüringens und der anderer Mittelgebirge zieht und die sich auch auf die übrigen Florengebiete Deutschlands und selbst ausserdeutscher Länder erstreckt. Die den ver-

glichenen Gebieten gemeinsamen und fehlenden Arten werden aufgezählt. Den Schluss des allgemeinen Teils bilden Abhandlungen über das Variieren von Moosarten und über die „Erklärung durch die Darwinsche Hypothese". Bei dem Umfang des Werkes konnten nähere Einzelheiten nicht gegeben werden. Schon der allgemeine Teil enthält in der Fülle des überreichen Stoffes neben polemischen Bemerkungen auch Auffassungen zur Systematik der Laubmoose und greift daher in das Arbeitsgebiets des Bryosystematikers, der sich wie der Florist und Bryogeograph diesem Werke zuwenden wird. L. Loeske (Berlin).

Andersson, G. und **S. Birger.** Die geographische Verteilung und die Einwanderungsgeschichte der nordskandinavischen Flora. (Bot. Jahrb. LI. p. 501—593. 14 Fig. 2 Taf. 1914.)

Die 1912 in schwedischer Sprache erschienene Bearbeitung eines Teils ihrer ausgedehnten Untersuchungen über die pflanzengeographischen Verhältnisse Nordskandinaviens haben Verff. in der vorliegenden Arbeit für den deutschen Leser noch einmal in dankenswerter Weise kurz zusammengefasst und an einigen Stellen mit unwesentlichen Erweiterungen versehen. Von ihren zahlreichen Ergebnissen seien hier folgende mitgeteilt.

Im ersten Kapitel berichten sie über die Beziehungen der nordskandinavischen Flora zum Klima, insbesondere zu Temperatur und Niederschlägen. Mit Rücksicht auf das Wärmebedürfnis zerfallen die Pflanzen in 1. Hochgebirgsarten mit dem Minimum der Julitemperatur von 4—9° C., 2. nordische Arten mit dem Minimum der Julitemperatur von 9—14° C., die den physiognomisch wichtigsten Teil der nordskandinavischen Flora bilden, und 3. südskandinavische (= zentraleuropäische) Arten mit dem Minimum der Julitemperatur von 14° C. und darüber. Mit Rücksicht auf das Wasserbedürfnis lassen sich unterscheiden: 1. Xerophyten, die auf Moränengrus-, Geröll- oder Sandböden vorkommen. 2. Mesophyten, die an mittelfeuchten, nicht besonders salzreichen Boden und an mittelfeuchte Luft angepasst sind. 3. Xerophile, mesophile und hydrophile Tropophyten, die während der Vegetationsperiode ein mehr oder weniger hydrophiles oberirdisches System entwickeln, und 4. Hydrophyten.

Im zweiten Kapitel werden die Topographie und Geologie der nordschwedischen Landschaft in ihrem Verhältnis zur Vegetation mitgeteilt. Das Gebiet zerfällt 1. in Grundgebirgsgebiet (mit den Südbergen und plateauförmigen Landgebieten), 2. in Hochgebirgsgebiet (Kölengebirge) und 3. in kalk- und schieferreiche Silurgebiete ohne Südberge.

Im dritten Kapitel werden die Naturverhältnisse und im vierten die Flora und Vegetation der Südberge geschildert. Verff. haben 117 südskandinavische, 139 nordische und 74 alpine Arten für dieses Vegetationsgebiet aufgestellt, dazu kommen noch 2 Uebergangsgruppen mit 15 bezw 22 Arten, ausserdem Kulturpflanzen und Arten mit unvollständig bekannter oder eigenartiger Verbreitung. Die Flora der Südberge ist somit weniger ein fest ausgeprägter Pflanzenverein als eine Sammlung von gewissen Elementen aus einer grossen Anzahl der Pflanzenvereine Nordschwedens. Die Moos- und Flechtenflora zeigt ganz ähnliche Charaktere. Diese Verhältnisse werden durch zahlreiche statistische Angaben, reich-

liche Vegetationsabbildungen und Verbreitungstabellen von mehreren charakteristischen Pflanzen treffend erläutert.

Im folgenden Kapitel werden die Hauptzüge der Geschichte der nordskandinavischen Flora behandelt. Während der Maximalausbreitung des letzten nordeuropäischen Landeises sind danach Skandinavien, Finnland und die Kolahalbinsel nach Tanner's Untersuchungen von Eis bedeckt gewesen. Die Abschmelzung desselben ging in 3 Perioden vor sich: 1. Gotische Abschmelzungszeit oder erste Einwanderungsperiode der Flora. Auf dem in Nordskandinavien während dieser Periode eisfreien Lande, das einen recht breiten Teil der Küstengebiete ausmachte, fand sich nur eine arktisch-alpine Flora. 2. Zentralskandinavische Abschmelzungszeit oder zweite Einwanderungsperiode der Flora. Während dieser Periode wurde das Land in nordost-südwestlicher Richtung durch den zurückgebliebenen Landeisrest in das grosse Eisseeenland im Westen und in das an marinen Tonen reiche, immer mehr über das Meer aufsteigende Land des Bottnischen Meerbusens im Osten geteilt, die beide hinsichtlich des Klimas u.a.m. wesentlich voneinander verschieden waren. 3. Die nordamerikanische Abschmelzungszeit oder dritte Einwanderungsperiode der Flora. Die Funde am Arpojaure deuten daraufhin, dass das Landeis von den Gegenden östlich vom Torneträsk und Kilpisjärvi wahrscheinlich erst sehr erheblich später als in den südlichen Partien abgeschmolzen sein kann. Das endgültige Abschmelzen des Eises kann jedoch erst verhältnismässig spät stattgefunden haben. Der letzte Hauptteil der Geschichte der Flora würde schliesslich noch die vierte Einwanderungsperiode der Flora, welche der skandinavischen Wärmezeit, und die fünfte Einwanderungsperiode der Flora, welche der klimatischen Neuzeit entsprechen würde, umfassen. Für diese 5 Perioden haben Verff. in recht anschaulicher Weise die Florenentwicklung an der Hand der charakteristischen Pflanzen geschildert, die klimatischen Verhältnisse daraus gefolgert u. dergl. m.

Das Schlusskapitel erörtert die Verbreitungswege der Flora nach und in Nordschweden. Nach der Ansicht der Verff. haben verschiedene Verbreitungsweisen ihren Einfluss auf die Bildung und Umgestaltung der Vegetation gehabt. Für die Mehrzahl der Arten, die in die geschlossenen Pflanzenvereine Nordschwedens eingehen, in welchen die verschiedenen Arten sich an bestimmte äussere Verhältnisse und an ein Zusammenleben miteinander angepasst haben, hat jedoch die Natur sich der allmählichen, schrittweise geschehenden Ausbreitung bedient. Hinsichtlich der Hauptverbreitungswege haben Verff. folgendes klargestellt. Die südskandinavischen Arten haben sich nach ihren gegenwärtigen Standorten auf 2 Wegen verbreitet. Der eine führt längs der norwegischen Westküste an den grossen Haupttälern hinauf über die Passhöhen auf die schwedische Seite hinüber. Der andere Hauptstrom ist von Süden her gekommen und längs dem damaligen östlichen Küstenlande Schwedens und den grossen Stromtälern aufwärts nach den Hochgebirgen vorgedrungen, ganz besonders in den grossen Erosionstälern der Indalsälv und der Ångermanälv.

Leider sahen sich Verff. genötigt, die schwedische Hauptarbeit allzu reichlich zu kürzen, so dass einige Abschnitte ganz gestrichen erscheinen. So ist z. B. bei der Schilderung der Flora der Südberge die Beschreibung der charakteristischen Arten, der nordischen, ganz

unterblieben. Man erfährt davon nur etwas in einer kleinen Tabelle. Auch andere Stellen sind stark gekürzt. Es erweckt den Anschein, als ob die Beschreibung der nordischen Arten zuerst vorgesehen war, nachher — wegen Platzmangel natürlich bedauerlicherweise — jedoch fortgelassen wurde. So liesse sich vielleicht auch eine falsche Nummerierung in diesem Abschnitt verstehen. Für den deutschen Leser ist das selbstverständlich sehr bedauerlich.

H. Klenke.

Dingler, H., Zur Rosenflora Siziliens. (Bot. Jahrb. LII. Beibl. p. 14—25. 1914.)

Von Palermo aus machte Verf. mehrere Exkursionen, um die Rosenflora Siziliens kennen zu lernen. In der Nähe von Palermo waren, vielleicht bedingt durch die Kultur, nur wenige Rosensträucher anzutreffen. Zahlreicher treten sie in höher gelegenen Landschaften, besonders in der Umgebung von Ficuzza, auf. Auf der Gipfelscheide der Busambra fand Verf. die interessante *R. glutinosa* Sibth. et Sm. in ziemlicher Menge. Ebenso lernte Verf. die rosenreiche Madonie, die bedeutendste Erhebung der Nebroden, kennen.

Verf. schildert die verwandtschaftlichen Verhältnisse einiger Rosenarten, den Wuchs, den systematischen und biologischen Wert (Kletterformen) der aufgerichteten Stacheln, die Entwicklung der letzteren u. dergl. m. Da auch zahlreiche asiatische Formen solche aufgerichtete Stacheln wie die sizilianischen Gebirgsrosen besitzen, so dürften wohl ähnliche Wachstumsverhältnisse, vielleicht durch klimatische Einflüsse bedingte Hemmungen, für beide Gebiete in Frage kommen.

Sodann gibt Verf. noch von drei neuen Varietäten und einer neuen Form von *Rosa Pouzini* Tratt. und ebenfalls von einer neuen Varietät von *Rosa tomentella* Lem. ausführliche Diagnosen.

H. Klenke.

Drude, O., Die Stellung der physiognomischen Oekologie. (Bot. Jahrb. LII. Beibl. p. 8. 1914.)

Der Verfasser baut die Oekologie der Pflanzen auf ihre Bodenständigkeit in Verbindung mit der Entfaltung assimilatorischer Kraft am Licht als Fundamentalprincip auf. Der Kampf um den Raum erscheint als Kampf um eine gesicherte Bodenständigkeit. Die Pflanzengestalt spielt dabei eine führende Rolle. Die Wissenschaft, die sich damit befasst, die physiognomische Oekologie, braucht, um den Charakter bestimmter pflanzengeographischer Verbände auszudrücken, ein naturwissenschaftlich ausgearbeitetes Gruppensystem, bei dem ebenso wie die Morphologie auch die Phylogenie berücksichtigt werden muss. Ihr Ziel ist, die Rolle festzustellen, welche die Einzelformen hinsichtlich ihrer Besiedelungskraft im Kampf um den Raum spielen.

Die Physiognomie der Vegetationsformen wird bestimmt durch die vereinte Wirkung edaphischer und klimatischer Einflüsse. Da das Klima fast nur in Form von Schwankungen sich verändert, beeinflusst der Boden die physiognomischen Lebensformen vor allem; man muss also die grossen Vegetationstypen einteilen in solche des feuchten und trocknen Landes, in solche des süssen Wassers und in solche des Salzwassers.

Der Verf. nimmt zwölf Hauptvegetationstypen (Formationsgruppen) an, während Rübel und Brockmann-Jerosch deren vier unterscheiden. Fuchs.

Hegi, G., Illustrierte Flora von Mittel-Europa. Mit besonderer Berücksichtigung von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Zum Gebrauch in den Schulen und zum Selbstunterricht. IV. Bd., Liefg. 34—35; VI. Bd., Liefg. 1—6. m. vielen Textb. u. col. Taf. (München o. J., J. F. Lehmanns Verlag, [1913/14].)

Der 4. Band bringt in der 34. und 35. Lieferung den Teil II der Dicotyledonen (Familien *Berberidaceen, Lauraceen, Papaveraceen* und den Anfang der *Cruciferen,* bearbeitet von G. Hegi unter Mitwirkung von H. Hofmann, illustriert von E. R. Pfenninger, mit K. Hajek und F. Kotzian, die volkstümlichen Pflanzennamen von H. Marzell. Mit dem 6. Bande (Dicotyledonen, IV. Teil) beginnt A. von Hayek in der 1. Lieferung die Bearbeitung der *Scrophulariaceen,* welche in Lieferung 4 abschliessen, es folgen in den beiden weiteren vom gleichen Bearbeiter die *Orobancheen, Lentibulariaceen, Globulariaceen, Plantaginaceen, Rubiaceen* und *Caprifoliaceen.* Die Illustrationen sind auch hier unter Hegi's Leitung von Pfenninger ausgeführt. Im Interesse schnelleren Erscheinens des Werkes sind neuerdings noch weitere Mitarbeiter herangezogen, es dürfte nunmehr rascher seiner Vollendung entgegengehen.

Neben zahlreichen guten Textbildern — in Band IV allein gegen 800 — und künstlerisch ausgeführten Farbentafeln, deren Zahl jetzt bereits 252 beträgt, bringen auch diese neuen Lieferungen wieder vielfach photographische Aufnahmen der Pflanzen an ihrem Standort, die den Wert der Flora für den Benutzer noch erhöhen. Das Auffinden von Familien würde vielleicht zweckmässig durch entsprechende Seitenüberschriften, die man nicht gern vermisst, erleichtert. Sicher ist aber dies von sachkundiger Hand bearbeitete und verhältnissmässig wohlfeile Werk in vorzüglicher Weise geeignet, den ins Auge gefassten Interessentenkreisen eine genauere Bekanntschaft mit der Pflanzenwelt zu vermitteln. Wehmer.

Hieronymus, G., Eine neue *Selaginella.* (Bot. Jahrb. LII. p. 1—3. 1914.)

Die von Volkens auf der Karolinen-Insel Yap gesammelte neue *Selaginella Volkensonii* Hieron., deren Diagnose mitgeteilt wird, unterscheidet sich von der nächst verwandten Art *Selaginella Menziesii* (Hook. et Arn.) Spring. besonders durch die deutlich heteromorphen Sporophylle. H. Klenke.

Krause, K., Die floristischen Beziehungen des Araratgebietes. (Bot. Jahrb. LII. Beibl. p. 26—41. 1914.)

Die in 750—900 m Höhe gelegenen Araxesebene ist in den tieferen Teilen z. T. bedeckt mit kaspischer Salzsteppe, in den höheren Teilen mit Sandsteppe. Von 1000 m bis 2000—2200 m finden sich allmähliche Uebergänge von der Sand- zur Bergsteppe. Darüber erscheinen bereits die borealen Typen. Grössere Flächen mit zusammenhängenden Pflanzenwuchs sind hier selten anzutreffen. Es findet sich hier nur eine dürftige Fels- und Geröllflora, die nach

oben hin ohne scharfe Grenze in die eigentliche alpine und nivale Flora bis zu einer Höhe von 4350 m ausläuft.

Die Vegetation am Fuss und auf den unteren Hängen des Ararat besteht aus xerophil-rupestren Formen wie die übrigen Teile des armenisch-iranischen Hochlandes. In der subalpinen und alpinen Zone sind 3 Pflanzengruppen von verschiedener Entwicklung zu unterscheiden. Sie bestehen 1. aus Pflanzen borealen Ursprungs, 2. aus solchen mediterranen Ursprungs und 3. aus Endemismen. Die nachgewiesenen Vertreter aller 3 Gruppen werden übersichtlich tabellarisch zusammengestellt. Die ersten beiden Gruppen werden jede in 2 Untergruppen geteilt, je nachdem sie im ganzen mitteleuropäischen Gebiet weiteste Verbreitung finden bezw. nur auf den Kaukasus und die benachbarten Gebiete beschränkt sind. Das kaukasische Florenelement überwiegt in der alpinen Araratflora. Diese stellt daher sicherlich eine Reliktflora dar.

H. Klenke.

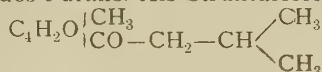
Ule, E., Die Kautschukpflanzen Südamerikas. Vegetationsbilder von Karsten und Schenk. 12. Reihe, Heft 9. Taf. 31—36. (Jena. G. Fischer. 1914.)

Die reproducierten photographischen Aufnahmen des bekannten Südamerikareisenden, die durchgängig als vorzüglich zu bezeichnen sind, stellen folgende Kautschukpflanzen dar: *Hevea brasiliensis* Müll.-Arg. (Taf. 31), *Hevea paludosa* Ule (Taf. 32), *Manihot Glaziovii* Müll.-Arg. (Taf. 33), *Manihot piauhyensis* Ule (Taf. 34), *Castilloa Ulei* Warb. (Taf. 35) und *Hancornia speciosa* Gom. (Taf. 36). Der begleitende Text enthält u. a. Angaben über Merkmale, Verbreitung, Vorkommen und Kulturversuche der hier interessierenden Arten, sowie über Gewinnung und Wert des von ihnen gelieferten Kautschuks.

E. Irmscher.

Asahina, Y. und **Y. Murayama.** Ueber das ätherische Oel von *Elsholtzia cristata* Wildenow (*Labiatae*). (Arch. Pharm. CCLII. p. 435—448. 1914.)

Durch Destillation des getrockneten Krautes von *Elsholtzia cristata* Wild. mit Wasserdampf haben Verff. ca 2% eines gelb bis hellbraun gefärbten ätherischen Oeles von eigentümlichem Geruch erhalten. Beim Behandeln mit Semicarbazid oder Hydroxylamin liefert das Oel ein gut kristallisierendes Semikarbazon resp. Oxim, woraus man ein Keton von der Zusammensetzung $C_{10}H_{14}O_2$ regenerieren kann. Diese Substanz, das *Elsholtzia*-Keton, zeigt starke Liebermann'sche Farbenreaktion. Es ist aller Wahrscheinlichkeit nach ein Derivat des Furans. Als Strukturformel dafür haben Verff.



$$C_4H_2O\begin{cases}CH_3\\CO-CH_2-CH\begin{matrix}\diagup CH_3\\ \diagdown CH_3\end{matrix}\end{cases}$$

ermittelt. In absolut ätherischer Lösung mit Natrium und Amylnitrit lieferte das Keton eine stickstofffreie Säure, die Verff. *Elsholtzia*-Säure nennen.

H. Klenke.

Binder, H., Ueber das Harz von *Picea vulgaris* L. var. *montana* Schur. [N⁰ 99 der Untersuchungen über die Sekrete von A. Tschirch]. (Arch. Pharm. CCLII. p. 547—589. 1914.)

Das Harz einer siebenbürgischen Fichte *Picea vulgaris* L. var.

montana Schur. wurde näher untersucht zur Beantwortung der Frage, inwieweit die Bestandteile des Harzes bei ihrer Isolierung eine Veränderung durch verschiedene Gewinnungsmethoden erleiden. Auch wurden die Unterschiede des Harzes mit Juraterpentin und Siebenbürgischer Resina pini festgestellt. Die Kristalle des nicht vorbehandelten oder des geschmolzenen Harzes wurden auf rein mechanischem oder physikalischem Wege oder nach der Methode von Tschirch (fraktionierte Erschöpfung der ätherischen Harzlösung mit 1%igen $(NH_4)_2CO_3$- und Na_2CO_3-Lösungen) erhalten. Es ergab sich, dass Juraterpentin, Siebenbürgische Resina pini und das untersuchte Harz der siebenbürgischen Fichte von einander abweichen, was wohl in der verschiedenen Provenienz der Ausgangsmaterialien und in dem Arbeitsgang begründet liegt. Die einzelnen isolierten Säuren unterscheiden sich durch ihre Kristallform, ihr Verhalten gegen Ammoniak und ihr spezifisches Drehungsvermögen. Verf. hat das Vorhandensein mehrerer isomerer einbasischer Säuren von der Formel $C_{20}H_{30}O_2$ (α-, β-, γ- und δ-Piceapimarsäure) auch hier nachgewiesen. Hinsichtlich der auf Grund der angegebenen Methoden erhaltenen Resultate zeigten sich Differenzen. Die Methode Tschirch's ist der physikalischen Methode vorzuziehen. Denn viele Harzsäuren, die nur nach letzterer Methode dargestellt wurden, erwiesen sich als Gemische. Durch Einwirkung von Wärme werden die kristallinen Körper des Harzes nicht in amorphe verwandelt. Zweistündiges Erwärmen mit Wasserdampf bewirkte, dass reine Kristalle leichter aus dem geschmolzenen als aus dem ungeschmolzenen Harz gewonnen wurden. Auch war die Ausbeute grösser.

Verf. macht noch einige Vorschläge für Harzuntersuchungen und für einheitliche Nomenklatur der Harzsäuren. H. Klenke.

Doby, G., Ueber Pflanzenenzyme. II. Die Amylase der Kartoffelknolle. (Biochem. Zschr. LXVII. p. 166—181. 1914.)

Von der aus Kartoffelknollen gewonnenen Enzymlösung wählte Verf. nur die Amylase und untersuchte darum die hydrolysierende Wirkung des Kartoffelsaftes auf lösliche Stärke. Ganz allgemein konnte er feststellen, dass Amylase auch in den ruhenden Knollen immer vorhanden ist, wenn auch ihre Konzentration bei weitem hinter jener der Getreidesamen zurückbleibt. Das Temperaturoptimum der Amylase liegt bei 40°. Bei 100° wird sie gänzlich zerstört. Zusatz von NaF in einer 2,1%igen Lösung erhöht die Wirkung des Enzyms auf das Dreifache. KNO_3 verhält sich indifferent. HCl und NaOH wirken nur in sehr geringer Konzentration aktivierend, höhere Konzentrationen hemmen. Ebenso übt der Zusatz von NaCl, K_2HPO_4 und KH_2PO_4 sowie von Pentosen, Hexosen und Saccharosen einen hemmenden Einfluss aus, der aufgekochte Saft der Kartoffel wirkt dagegen aktivierend. Die Enzymlösung verlor beim Filtrieren durch Ton ihr amylolytisches Vermögen. Beim sterilen Aufbewahren wird die Aktivität der Kartoffelamylase ebenfalls verstärkt.

Hinsichtlich der hemmenden Wirkung der verschiedenen Kohlehydrate ergab sich, dass die Amylase in erster Linie durch die Spaltungsprodukte der Amylose, am stärksten durch die Maltose, in ihrer Wirkung gehemmt wird.

Die Amylase ist auch beim Vorgange der Zuckerbildung aus Stärke infolge von Abkühlung der Pflanzenorgane, also z. B. beim Süsswerden der Kartoffeln im Winter, in Gemeinschaft mit anderen Enzymen der Vermittler der Zuckerbildung. H. Klenke.

Lvoff, S., Zur Kenntnis der Hefereduktase. (Biochem. Zschr. LXVI. p. 440—466. 1914.)

Die Beziehungen zwischen den in Gegenwart von Hefe stattfindenden Gärungs- und Reduktionsprozessen hat Verf. weiter verfolgt. Besonders hat er den engen Zusammenhang, der zwischen Zymase und Reduktase besteht, näher festzustellen versucht. Auf Grund mehrerer mitgeteilter Versuche, die sich vor allem durch eine bessere Methodik als früher auszeichnen, kommt Verf. zu folgenden Ergebnissen.

Zwei Molekule PO_4, in das zuckerhaltige Gärungsmedium eingetragen, reduzieren ein überschüssiges Molekül Methylenblau. Daraus folgt, dass der Reduktionsprozess unter Teilnahme der Phosphate, wahrscheinlich einer komplizierten phosphororganischen Verbindung, verläuft. Bei Entziehung von 2H-Atomen aus dem Gärungsmedium vermittelst der Reduktase wird die komplizierte phosphororganische Verbindung in eine neue Form übergeführt, die nun nicht mehr imstande ist, eine Reduktion zu bewirken. Der früher abgeleitete Satz, nach dem die Entziehung von 2H-Atomen eine Herabsetzung der Ausbeute beider Gärungsprodukte um 2 Moleküle (Proportion II) hervorruft, ist vermittelst der Phosphate mit den Gleichungen Harden und Young's verbunden. Noch unaufgeklärt bleibt die für die Erkenntnis der Beziehung zwischen der Zymase und Reduktase wichtige Frage, welche P-organische Verbindungen sich das Reduktionsagens aneignet, die unbekannten primären, die vor der Spaltung der Hexose in C_2H_5OH und CO_2 im Gärungsmedium entstehen, oder die sekundären (Hexosephosphat).

Zugabe von Zucker, in Versuchen mit Trockenhefe, ruft gewöhnlich in den ersten Stunden eine Verdoppelung der Reduktion hervor, was in den Versuchen mit Mazerationssaft nicht beobachtet wird. Dieser Umstand findet seine wahrscheinliche Erklärung in dem Reichtum des Mazerationssaftes an freien Phosphaten und in der Abwesenheit derselben bei der Trockenhefe. Wenn dieses der Fall ist, so muss man annehmen, dass die Reduktase als eine Grundlage der alkoholischen Gärung erscheint und einen Zentralfaktor des Gärungsapparates bildet.

Der früher aufgestellte Satz, laut welchem die Reduktion eines Moleküls Methylenblaus unter den Bedingungen der Selbstgärung das Erscheinen eines überschüssigen Moleküls CO_2 (Proportion I) hervorruft, steht in keiner Beziehung zur Zersetzung der Aminosäuren. Die Stimulation in der CO_2-Ausbeute kann dieser Proportion gemäss auch in Gegenwart von Zucker beobachtet werden, indem sie mit der Anfangsphase der Gärung, die bei verschiedenen Hefepräparaten von verschiedener Dauer ist, übereinstimmt.

Die erste wie die zweite Proportion ist mit dem Prozesse der Zuckerverarbeitung im Gärungsmedium eng verbunden.

H. Klenke.

Neuberg, C., Das Verhalten der α-Ketosäuren zu Mikroorganismen. II. Die Fäulnis von α-Ketobuttersäure. (Biochem. Zschr. LXVII. p. 122—126. 1914.)

Brenztraubensäure und Oxalessigsäure werden, wie Verf. früher zeigte, durch die Erreger der Fäulnis unter Entwicklung von CO_2 und H zu der zugehörigen Fettsäure abgebaut; daneben entsteht stets HCOOH. Nach der Ansicht des Verf. ist es durchaus möglich, dass die desaminierende Fäulnis der Aminosäuren über

die Stufe der α-Ketosäuren führt. Zur weiteren experimentellen Bestätigung dieses Gedankens hat Verf. noch α-Ketobuttersäure auf ihr Verhalten bei der Fäulnis untersucht. Es entwickelte sich hier ebenfalls CO_2, H und HCOOH, aber langsam. Erst nach 14 Tagen war in der Faulmischung keine α-Ketobuttersäure mehr nachweisbar. Die Ausbeute an Propionsäure betrug nur etwa 20% der theoretisch möglichen Menge. H. Klenke.

Neuberg, C. und **L. Czapski.** Carboxylase im Saft aus obergäriger Hefe. (Biochem. Zschr. LXVII. p. 9—11. 1914.)

E. Buchner gelang es nur selten, aus Oberhefen einen gärfähigen Presssaft zu gewinnen. Da nun aber Brenztraubensäure von frischen Hefen und Hefepräparaten noch unter Bedingungen mittels der Carboxylase zerlegt wird, unter denen Zucker nicht angegriffen wird, so versuchten Verff. wenigstens Brenztraubensäure mittels des Mazerationssaftes aus einem Oberhefenpräparat „Florylin" zu zerlegen. Die Wirkung der Carboxylase setzte rasch ein, aber der Verlauf ist weder so stürmisch noch so intensiv wie bei Saft aus Unterhefe. Das Verhalten des Obersaftes gegen eine andere Ketosäure, die Oxalessigsäure, war ähnlich.

Damit ist der Gehalt des Obersaftes an Carboxylase bewiesen. H Klenke.

Neuberg, C. und **N. Iwanoff.** Ueber das ungleiche Verhalten von Carboxylase und „Zymase" zu antiseptischen Mitteln. (Biochem. Ztschr. LXVII. p. 1—8. 1914.)

Durch Erwärmung auf 50—51° sowie durch Dialyse von Hefesäften, die Zymase und Carboxylase gelöst enthalten, kann ein Unterschied in der Wirkungsweise beider Fermente erzielt werden, wie Neuberg und Mitarbeiter früher gezeigt haben. Durch weitere Untersuchungen haben Verff. nun festgestellt, dass neue Unterschiede in dem Verhalten beider Fermente sich durch geeigneten Zusatz von Natriumfluorid, Mercurichlorid, Formaldehyd, Phenol und Thymol ergeben. Auf diese Weise konnte gärkräftiger Mazerationssaft nach von Lebedew so beeinflusst werden, dass durch ihn Rohrzucker oder Glykose nicht, dagegen aber Brenztraubensäure und das K-Salz derselben vergoren wurden. Die Wirkung der „Zymase" wurde aufgehoben, die der Carboxylase blieb erhalten, wenn 1 gr NaF, 30 ccm 5%ige NaF-Lösung, 3,5 ccm 2% $HgCl_2$-Lösung oder 2 ccm 30%ige HCHO-Lösung zu 100 ccm in verdünntem Saft und reinem Substrat hinzugesetzt wurden. Die gleiche Wirkung wurde bei Zusatz von 2 gr NaF, 3,5 ccm 2%iger $HgCl_2$-Lösung, 2 ccm 30%iger HCHO-Lösung oder 2 ccm 5%iger Thymollösung zu 50 ccm Saft und 50 ccm wässeriger Substratlösung oder schliesslich bei Zusatz von 50 ccm 2%iger Phenollösung zu 50 ccm unverdünntem Saft und reinem Substrat erzielt.

Aus dem Versuchen geht hervor, dass die Empfindlichkeit der Carboxylase weit geringer ist als die der Zymase. H. Klenke.

Neuberg, C. und **I. Kerb.** Zur Frage der Bildung von Acetaldehyd bei Hefegärungen. (Ber. deutsch. chem. Ges. XLVII. p. 2730—2732. 1914.)

Im Verlaufe der alkoholischen Gärung entsteht Acetaldehyd primär sicherlich nicht, obwohl Kostytschew dementsprechende

Angaben macht. Aber auch die sekundäre Bildung von Acetaldehyd aus bereits gebildetem Aethylalkohol durch Oxydation mittels Luft, vermutlich unter Einwirkung von katalytisch wirkenden Substanzen oder Oxydasen der Hefe, wie Buchner, Langheld und Skraup annehmen, ist nicht möglich. Verff. haben mehrere Versuche mit Hefen, die in frischem Zustande keinen vorgebildeten Aldehyd einschlossen, unter streng anaeroben Bedingungen ausgeführt und trotzdem das Auftreten von Acetaldehyd beobachten können. Der Aldehyd muss daher wohl aus dem Eiweiss der Hefe stammen, wofür besonders einige Resultate von Chodat und K. Schweitzer, sowie von A. Bach sprechen. H. Klenke.

Neuberg, C. und **F. F. du Nord.** Ueber die Gärwirkung frischer Hefen bei Gegenwart von Antisepticis. (Biochem. Ztschr. LXVII. p. 12—17. 1914.)

Für den Ausfall von Gärungen in Gegenwart von Chloroform und Toluol müssen, wie Verff. früher zeigten, besonders das relative Mengenverhältnis zwischen Hefe, Antiseptikum und Wasser, sowie Ernährungszustand und Rasseneigentümlichkeiten der Hefen berücksichtigt werden. In der vorliegenden Notiz teilen sie nun ihre Erfahrungen über den Einfluss von Toluol und Chloroform in solchen Ansätzen mit, wie sie für experimentelle Studien vielfach gemacht werden. Sie finden, dass in den mit Toluol versetzten Flaschen bisweilen nach 24 Stunden ein deutlicher Druck zu konstatieren ist. Eine wirkliche Vergärung von Zucker hat also stattgefunden. In den Versuchen mit hinreichend Chloroform oder Chloroform-Toluol-Gemisch ergeben die Bestimmungen zu Anfang sowie nach 24, 48 und 72 Stunden, dass hier der Gärakt vollkommen unterdrückt ist. Chloroform wird also sicherer oder stärker von den Hefen gebunden und an den Reaktionsorten der Hefezellen zu wirksamerer Konzentration angereichert. H. Klenke.

Petrie, J. M., Hydrocyanic acid in plants. II. Its distribution in the grasses of New South Wales. (Proc. Linn. Soc. N. S. Wales. XXXVIII. p. 624—638. 1914.)

The existence of hydrocyanic acid in the *Gramineae* was discovered by Jorissen in 1884; since then about thirty species have been described as containing a cyanogenetic compound. The author, continuing his investigations into the cause of sudden fatality among sheep in New South Wales, has tested more than 200 species of grasses. Glucosides capable of yielding hydrocyanic acid were detected in 20 species, 11 of these being native grasses, the others introduced. The hydrocyanic acid existed free in only two species, *Cynodon incompletus* and *Diplachne dubia;* in the rest it is mainly combined as glucoside, and therefore only liberated with the natural ferment of the plant under favourable conditions. F. Cavers.

Ziegenspeck. Die chemische Zusammensetzung der Raphiden von *Scilla maritima.* (Ber. D. Bot. Ges. XXXII. p. 630—633. 1914.)

Der Verf. weist nach dass die genannten Raphiden welche nach Vogel aus zitronensaurem Kalk bestehen sollen, oxalsaurer Kalk sind. Neger.

Tjebbes, K., Svenska Sockerfabriks Aktiebolagets Förädling av Sockerbetor och odling av Sockerbetsfrö. [Züchtung und Samenbau von Zuckerrüben der schwedischen Zuckerfabrik-Aktiengesellschaft]. (13 pp. 6 Tab. u. Taf. Stockholm, Centraltryckeriet. 1915.)

Die Züchtungsarbeit der Aktiengesellschaft fing nach vorbereitenden Versuchen bei Säbyholm, Südschweden, im Jahre 1906 an. Eine grosse Anzahl Zuckerrübensorten werden auf Versuchsfeldern gebaut, die besten davon ausgewählt, die zu denselben gehörenden Rüben auf Gewicht und Zuckergehalt untersucht und eine Anzahl davon als Stammütter je einer neuen Sorte (Familie) verwendet. Die besten Familien werden wiederum der Individualauslese unterzogen. Von den Ergebnissen wird besonders hervorgehoben, dass im Jahre 1914 6 grupenweise isolierte Familien, deren Stammütter einer älteren Familie entnommen waren, durchweg hohen Zuckergehalt und hohes Gewicht zeigten.

Züchtung und Samenbau wird sowohl mit in- als ausländischem Material betrieben. Im Jahre 1912 wurde die Tätigkeit nach Hilleshög bei Landskrona verlegt. Vergleichende Samenbauversuche sind in allen rübenbauenden Gegenden von Schweden organisiert worden. Der einheimische Samen hat sich mit dem deutschen gleichwertig gezeigt. Grevillius (Kempen a. Rh.).

Weydahl, K., Om Hvitkaal. [Ueber Weisskraut, *Brassica oleracea capitata*]. (Bericht über die Versuchstätigkeit der Gesellschaft „Freunde des Gartenbaues." — Sonderabz. aus Tidskrift for det norske landbruk. 83 pp. Mit Taf. u. Textabb. Kristiania. 1915.)

Verf. berichtet über die Ergebnisse der Versuche, die in den Jahren 1911—14 an der Versuchsstation in Asker und auf den lokalen Feldern in verschiedenen Teilen von Norwegen mit einer Reihe Sorten von Weisskraut angestellt wurden. Die Ernteziffern zeigen, besonders im Vergleich mit den entsprechenden aus Schweden, Dänemark und Deutschland, dass namentlich in den südlichen und westlichen Teilen von Norwegen die Bedingungen für den Anbau von Weisskraut gut sind, Starke Dungung ist, unter Benutzung geeigneter Sorten, wie näher ausgeführt wird, erforderlich. Die Sorten werden nach der Wachstumsdauer in drei Gruppen, Sommer-, Herbst- und Winterkohl geteilt und jede für sich eingehend beschrieben. Am Schluss werden die zu Speise- und Futterzwecken besten Sorten zusammengestellt.

Grevillius (Kempen a. Rh.).

Personalnachrichten.

Ernannt zum Professor der Botanik und Director des botanischen Gartens in Kiew Dr. **A. B. Fomine.**

Prof. dr. **S. Nawachine** bleibt Director des botanischen Laboratoriums.

Ausgegeben: 13 Juli 1915.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

schliesst sich der gleich umfangreiche Abschnitt über „Farbe und Zeichnung der Insecten" von W. Biedermann (p. 1657—1922), welcher auch noch die 44. Lieferung ausfüllt. Unter Verweis auf das Referat über die früheren Lieferungen (Bot. Centrbl. 1914. Bd. 126, p. 87) mag diese kurze Inhaltsangabe der sich im wesentlichen an Zoologen wendenden drei neuen Lieferungen des grossangelegten Werkes genügen. Wehmer.

Gothan, W., Pflanzengeographisches aus der palaeozoïschen Flora mit Ausblicken auf die mesozoïschen Folgefloren. I. Teil. (Engler's Bot. Jahrb. LII. 3. p. 221—271. 10 Fig. 1915.)

Verf. hat im Laufe der letzten Jahre seine pflanzengeographischen Studien im Palaeozoïkum durch Besichtigung zahlreicher Sammlungen im Europäischen In- und Ausland fortgesetzt und auch Lokalsammlungen aus spezialisierten Gebieten (Sachsen, Böhmen u. a.) näher besichtigt und gibt nun hier eine vorläufige Uebersicht über die erzielten sehr bemerkenswerten Resultate. Nach allgemeinen Vorbemerkungen werden die vorkarbonischen und unterkarbonischen Floren betrachtet, die in der Frage nicht viel ergeben; doch scheint sich im Culm eine gewisse Eigentümlichkeit der Culmflora des arktisch-schottischen Gebiets gegenüber dem mitteleuropäischen nachweisen zu lassen; ebenso zeigt die unterkarbonische Flora der Gondwana-Gebiete gewisse Sonderformen. Gegen die argentinische „Mischflora" von Culm- und Permocarbontypen nach Bodenbender-Stappenbeck wird Protest erhoben. Es folgen dann die Betrachtungen über die eigentliche Steinkohlenflora des europäischen Typus, und es werden nach allgemeinen einleitenden Bemerkungen die Besonderheiten der Floren der einzelnen Steinkohlenbecken und -komplexe betrachtet. 1. Das oberschlesische Becken zeigt am meisten Verwandtschaft mit der niederschlesischen und Ereglier (Kleinasien) Flora, doch auch namentlich in den tieferen Schichten durchgreifende Unterschiede. Der niederschlesischen Flora am ähnlichsten ist die des Ereglier Beckens, wohl weil es auch ganz „limnischen" Charakter zeigt. Die Steinkohlenvorkommen der Ruhr, Rhein, Aachen, Belgien, Holland, Nordfrankreich werden, weil auch floristisch weitgehend übereinstimmend, zusammen behandelt. Am bemerkenswertesten ist hier das Erlöschen der *Sphenopteris Bäumleri* nach Westen, das Verhalten der Lonchopteriden u. a. Dann folgt die grossbritannische Flora, im ganzen ähnlich, doch mit einigen Sonderformen. Dem vorgenannten paralischen Becken werden dann die mitteleuropäischen Binnenbecken gegenübergestellt, die fast alle je einige mehr oder weniger vollständig lokalisierte Eigenformen (endemische Typen) geliefert haben; es sind das niederschlesische Becken, die mittelböhmischen Binnenbecken (mit *Rhacopteris, Noeggerathia, Triphyllopteris* u. a.), dies sächsische Becken (mit *Alethopteris Sub-davreuxi, Sphenopt. lanceolata* u. a.), das Saarbecken (mit *Palaeoweichselia, Cingularia, Sphenopteris Goldenbergi* und *acutiloba* u. a.), die Becken des französ. Zentralplateaus (anscheinend auch mit Sonderarten). Ein eigenes Kapitel ist der Flora des obersten Westphalien (Piesberg-Niveau) gewidmet, die trotz im ganzen ungeheurer Verbreitung (Europa, Nordamerika, z. T. vielleicht Ostasien) bei genauerer Betrachtung selbst in nahe gelegenen Gebieten grosse Differenzen im einzelnen zeigt. In einem weiteren eigenen Kapitel bespricht Verf., was über die vielgerühmte Ueber

einstimmung der nordamerikanischen mit der europäischen Karbonflora bekannt ist und stellt fest, dass die Uebereinstimmung, im „Pennsylvanian" allerdings gross ist, in tieferen Schichten aber viel geringer ist, worüber aber erst weitere Untersuchungen Klärung bringen müssen. Die neueren überraschenden Entdeckungen in der Permflora der Weststaaten N. A. (*Gigantopteris*) werden besprochen und einige Sonderformen der Karbonflora überhaupt namhaft gemacht. Betrachtungen über die äussersten Vorposten der Steinkohlenflora des europ. Typ. nach Süden und die asiatische Steinkohlen- und Permflora folgen, wo auch die Berührungspunkte mit der Gondwana-Flora und die Durchsetzung der sibirischen Steinkohlenflora mit Gondwana-Elementen besprochen werden. Der 2. Teil wird die Gondwana-flora bringen. Einzelheiten müssen in der selbst sehr gedrängten Schrift nachgesehen werden. Ueber die deutsche Karbonflora sagt Verf. zum Schluss, dass man immer unschwer das genaue Herkunftsgebiet einer einigermassen umfangreichen Kollektion von Steinkohlenpflanzen Deutschlands angeben kann, womit die alte Anschauung von der übertriebenen Einförmigkeit der Karbonflora beseitigt ist. Gothan.

Haack, W., Aufnahmeergebnisse Bl. Bolkenhain. (Jahrb. kgl. preuss. Geol. L. A. 1912. XXXIII. II. 3. p. 552—562. 1 Taf. 1914.)

Erwähnt ein eigentümlich poröses Kalkgestein aus dem Rotliegend, offenbar sinterartigen Ursprung, in dem sich Rotliegendflora fand; nach Bestimmungen von Gothan *Walchia piniformis*, Pecopteriden, *Artisia*-ähnliches. Das Vorkommen erinnert an den Kalk von Karniovice bei Krakau, mit reicher Permflora.

Gothan.

Kniep, H., Ueber die Assimilation und Atmung der Meeresalgen. (Int. Rev. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. VII. p. 1—38. 1914.)

Die Aufgabe der vorliegenden Untersuchung bestand darin, einige quantitative Bestimmungen über die Assimilation und Atmung einiger Meeresalgen zu geben, die bis jetzt nur recht wenig ausgeführt sind. Zur Kohlensäurebestimmung wurde die von Tornoe, zur Sauerstoffbestimmung die von Winkler angegebene Methode verwandt. Ein Vergleich der gewonnenen Resultate mit denen an höheren Pflanzen zeigt, dass die Assimilation und Atmung bei den letzteren viel stärker ist. Diese Tatsache erklärt vielleicht das gänzliche Fehlen eines ausgebildeten Interzellularsystems in dem fleischigen Thallus sovieler Algen. Bei niedriger Temperatur scheint die Assimilation bei *Fucus* verhältnismässig wenig abzunehmen während die Atmung nur schwach vor sich geht. Diese Tatsache vermag die von Kyellmann angegebene Beobachtung zu bekräftigen, dass Algen aus kälteren Regionen mehrere Monate hindurch in völliger Dunkelheit zu leben vermögen. Verf. konnte zeigen, dass ein Thallus von *Fucus serratus* seine Fähigkeit zu atmen während fünf Monaten in voller Dunkelheit unvermindert beibehielt. Der Atmungskoeffizient wurde für *Fucus serratus*, *Ulva lactuca* und *Gigartina Tadii* bestimmt; er wich nicht viel von 1 ab. Sierp.

Lindau, G., Die Algen. Zweite Abteilung. Kryptogamen-

flora für Anfänger. Bd IV, 2. (Berlin, J. Springer. 1914. XXVI, 200 pp. 8⁰. 437 F. Preis 6,60 M.).

Der vorliegende zweite Band der Algen, der die Konjugaten, Chlorophyceen und Characeen behandelt, schliesst sich in würdiger Weise den übrigen Bänden der Lindau'schen Kryptogamenflora an. Verf. hat dieses Mal davon abgesehen, dem Bande eine Anleitung zum Sammeln, Untersuchen und Präparieren der Algen vorauszuschicken, da dergleichen Angaben schon im ersten Bande Aufnahme gefunden haben. Doch geht er im allgemeinen Teile wieder wie früher auf die Lebensweise der in Betracht kommenden Pflanzengruppen ein, schildert ihre Entwicklung, Fortpflanzung, verwandtschaftlichen Beziehungen u.s.w. und macht besonders auch auf die Lücken in unserer Kenntnis der Algen, vor allem der niedrigsten Formen, aufmerksam, so dass derjenige, der sich näher mit den Algen beschäftigen will, bald manche Anregung zu weiterem Forschen bekommt.

Der systematische Teil zeichnet sich wieder durch Uebersichtlichkeit, kurze, jedoch klare Diagnosen und gute Auswahl der behandelten Arten aus. Viele kritische oder nur einmal im Gebiet gefundene Arten hat Verf. mit Recht nicht aufgenommen.

Die zahlreichen, guten Abbildungen sind auch dieses Mal wieder seitenweis vereinigt. Das würde an sich nichts schaden. Nur wäre es sehr erwünscht, wenn zugleich der wissenschaftliche Name der abgebildeten Form kenntlich gemacht würde. Dieses liesse sich leicht in der Weise erreichen, dass einem Blatte Transparentpapier, welches den Abbildungen als Schutz dient, die Namen der Pflanzen an den betreffenden Stellen aufgedruckt würden.

H. Klenke.

Blochwitz, A., Heliotropische Riesenformen von *Aspergillen*. II. (Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXXII. p. 526—530. 1414.)

Verf. verbreitet sich in längerer Ausführung über Missbildungen einer nicht näher beschriebenen auch nicht benannten heliotropisch reizbaren *Aspergillus*-Art, wie sie ähnlich bei *A. clavatus* infolge Bestrahlung auftreten. Letztere Art sollte zufolge einer früheren auch nur vorläufigen Mitteilung des Verf. in eine neue mit dem *A. giganteus* übereinstimmende Riesenform übergehen. Die Herkunft des jetzt discutierten Pilzes ist „in ein merkwürdiges Dunkel gehüllt, doch führen alle Spuren mit Sicherheit nach Java", an anderer Stelle wird jedoch von — nicht genannten — Vorbesitzern des Pilzes, die ihn auf Gelatine cultivierten, gesprochen, und der Pilz soll „nach allem, was über die Herkunft als sicher gelten darf, lange in Java auf süssen Früchten eingenistet sein". Es empfiehlt sich wohl näheres Eingehen auf die Mitteilung des Verf. zu verschieben bis auch dies Dunkel aufgeklärt ist, zumal genauer Vergleich dieser „Neuerwerbung" mit *A. Oryzae* ebenso wie Abbildungen „an geeigneterer Stelle" folgen sollen. Wehmer.

Dietel, P., Versuche über die Keimungsbedingungen der Teleutosporen einiger Uredineen. III. (Cbl. Bakt. 2. XLII. p. 698—705. 1915.)

Es ist schon früher darauf hingewiesen worden, dass die Sporen des Malvenrostes *Puccinia Malvacearum* Mont. zu ihrer Keimung

auf der lebenden Pflanze einen hohen Grad von Luftfeuchtigkeit verlangen. Um diesen genauer festzustellen hat Ref. eine Reihe von Versuchen mit jungen infizierten Malven (*Althaea*) angestellt. Diese ergaben ausnahmslos normale Keimung vermittelst eines sporidienbildenden Promycels nur dann, wenn sich die Pflanze in dampfgesättigter Luft befand. Bei einem Herabgehen des Feuchtigkeitsgrades um 2—4 Prozent unter den Sättigungspunkt wurde zwar in einigen Fällen eine schwache Keimung erzielt, diese kam aber bald zum Stillstand, die Keimschläuche blieben meist kurz und ohne Sporidienbildung. Die Einwirkung der Luftfeuchtigkeit ist dabei eine indirekte insofern, als sie den Turgor der Nährpflanze und in den Keimschläuchen und erst dadurch den Verlauf der Keimung beeinflusst.

Ueber die Einzelheiten des Keimungsvorganges werden vom Ref. Angaben gemacht, die von der bisher landläufigen Vorstellung teilweise abweichen. Die aus der keimenden Spore hervortretende Plasmamasse ist zunächst nackt und scheidet erst selbst die Membran des Promycels ab. Diese stellt also nicht die Fortsetzung einer der Membranschichten der Teleutospore dar. Auch die Sporidien werden zunächst als winzige kugelige nackte Plasmaklümpchen durch den Turgordruck durch einen winzigen Riss an der Spitze des Sterigmas hervorgepresst und umgeben sich dann erst mit einer Membran. Es erweitert sich also nicht die Membran des Sterigmas zu einer Blase, in welche das Plasma hineinwandert.

Eine zweite Reihe von Versuchen wurde angestellt, um zu ermitteln, wie die Dauer der Keimfähigkeit bezw. Infektionstüchtigkeit vom Feuchtigkeitsgrade der Luft abhängt. Dass sie in trockener Luft eine sehr kurze ist, ist bekannt und für *Puccinia Malvacearum* schon von L. Hecke hervorgehoben worden. Es ergab sich, „dass ein mehrstündiges Verweilen der Sporidien in Luft, die nicht mit Wasserdampf gesättigt ist, ihre Keimfähigkeit schon ganz erheblich beeinträchtigt, wenn die Luftfeuchtigkeit nur wenige Prozente vom Sättigungspunkt entfernt ist und dass die Dauer der Zeit, welche zu einem gänzlichen Erlöschen der Keimfähigkeit führt, um so geringer ist, je weiter der Feuchtigkeitsgrad sich vom Sättigungspunkte entfernt". In Luft von 90 Proz. ist sie bereits nach einer Stunde erloschen, sie erlischt aber auch in Luft von 100 Proz. nach verhältnismässig kurzer Zeit.

Aus diesen Versuchen, die im wesentlichen auch für die Sporidien anderer Arten gelten dürften, kann geschlossen werden, dass eine Ausbreitung der Uredineen vermittelst der Sporidien über sehr grosse Entfernungen, etwa von einem Kontinent zum anderen ausgeschlossen ist. Die schnelle und weite Verbreitung des Malvenrostes, die seinerzeit viel von sich reden machte, dürfte also in der Hauptsache durch Sporenlager an lebenden Pflanzen oder am Saatgut erfolgt sein.

Als eine Art, deren Promycelien in noch viel stärkerem Masse als diejenigen von *Puccinia Malvacearum* zu einem Zerfall in konidienartige Glieder neigen, wird *Puccinia Thlaspeos* Schubert auf *Thlaspi alpestre* genannt.

Bezüglich der Abschleuderung der Sporidien von *Puccinia Buxi* DC. wird bemerkt, dass dieselben die verhältnismässig grosse Flugweite erreichen, die sie bei den *Coleosporium*-Arten haben, denen sie auch hinsichtlich ihrer bedeutenden Grösse gleichen.

Dietel (Zwickau).

Kossowicz, A., Zur Kenntnis der Assimilation von Koh-

lenstoff- und Stickstoffverbindungen durch Schimmelpilze. (Biochem. Ztschr. LXVII. p. 391—399. 1914.)

Früher ist gezeigt worden, dass entgegen den Angaben anderer Autoren in Nährlösungen gezüchtete Schimmelpilze den elementaren Stickstoff der Luft nicht assimilieren können, dass diese Pilze vielmehr in N-freien Nährlösungen die geringen, in der Laboratoriumsluft stets vorhandenen N-Verbindungen assimilieren. Verf. hat nun unter Ausschluss der in der Luft befindlichen C- und N-Verbindungen mit Reinzuchten von *Aspergillus glaucus, A. niger, Botrytis Bassiana, Cladosporium herbarum, Isaria farinosa, Penicillium glaucum, P. brevicaule, Phytophthora infestans, Mucor Boidin* und einem einen roten Farbstoff bildenden Fusarium (*Fusisporium* G) mehrere Versuche angestellt, die zeigen sollten, ob bestimmte organische Verbindungen den genannten Schimmelpilzen als C- bezw. N-Nahrung dienen können. Die Versuchsdauer betrug 4 Wochen bei 16—20° C. Es zeigte sich, dass die 10 erwähnten Schimmelpilze Harnstoff, Harnsäure, Hippursäure, Glykokoll, Guanin, Guanidinverbindungen, Nitrate, Nitrite und Kalkstickstoff als alleinige Stickstoffquelle zu assimilieren imstande sind. Als Kohlenstoffquelle wurde von diesen Verbindungen nur Harnsäure, Hippursäure, Glykokoll und Guanin, nicht aber Harnsäure, Guanidin und Kaliumrhodanat ausgenutzt.

H. Klenke.

Okazaki, K., Beiträge zur Affinität eines neuen weissen Fadenpilzes (*Aspergillus Okazakii*). (Centbl. Bacter. 2. XLII. p. 225—240. 1914.)

Auf einem alten aus Reiskleie bereiteten Koji („Nuka-Koji") fand Verf. eine weisse *Aspergillus*-Art, die er morphologisch bereits 1907 beschrieb, auf grund ihres energischen Eiweissspaltungsvermögens versuchte er sie früher technisch zu verwerten (Darstellung von „Digestin"). Die jetzige Mitteilung vergleicht den Pilz (*A. Okazakii*) mit zwei anderen vom Verf. einfach als *A. albus* und *A. candidus* bezeichneten weissen Arten derselben Gattung in cultureller und physiologisch-chemischer Beziehung. Diese 3 Pilze sind nach Meinung des Verf. verschiedener Art, obschon die Conidiengrösse ziemlich übereinstimmt, auch alle drei verzweigte Sterigmen besitzen und sonstige Merkmale wenig differieren. Beschrieben werden hier einige vergleichende Culturreihen auf flüssigen und festen Substraten sowie Versuche über die chemische Wirkung (Bildung von Säure, Zucker und Glycocoll), die kleinere Unterschiede quantitativer Art ergaben und im Original nachgesehen werden müssen. Der als *A. albus* benannte Pilze verzuckerte nur schwach, die beiden anderen erheblicher und unter einander ziemlich gleich. In anderen Versuchen wurde das proteolytische und zuckerspaltende Vermögen (Invertin, Maltase) verglichen, auch auf Anwesenheit von Labenzym und oxydierenden Enzymen geprüft, scharfe Unterschiede kamen auch da nicht heraus.

Man darf also wohl weitere Versuche zur Unterscheidung der einander sehr ähnlichen weissen *Aspergillus*-Arten als sehr dankenswert bezeichnen und braucht dem Verf. nicht grade beizupflichten, solange nicht ganz bestimmte scharfe Unterscheidungsmerkmale für die einzelnen Arten angegeben werden. Gelegentliche Schwankungen im Verhalten und vereinzelte Culturergebnisse sagen da nicht viel aus, der Schwerpunkt wird natürlich immer auf einer exacten Durcharbeitung der morphologischen Verhältnisse liegen.

Wehmer.

Ramlow, G., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Ascoboleen. (Myc. Centrbl. V. 4. p. 177—197. 1915.)

Die Entwicklungsgeschichte zweier Ascoboleen: *Ascophanus carneus* und *Ascobolus immersus* wird verfolgt. Ein Mycelast, der als Antheridium und überhaupt ein Vorgang, der als eine Vereinigung zweier Sexualorgane gedeutet werden könnte, wurde bei keiner der beiden untersuchten Formen gefunden. Der Fruchtanfang ist hier wie so oft ein schraubig gewundenes Ascogon, das in allen Teilen dicht mit Plasma gefüllt ist. Die cytologische Untersuchung ergab, dass das Ascogon wie die vegitativen Hyphen eine grössere Anzahl von Kernen beherberge. Die Querwände des voll entwickelten Ascogons zeigten, die von Miss Fraser für *Lachnea* angegebene Oeffnungen, die ein Wandern des Zellinhaltes ermöglichen. Von den vielen Kernen des Ascogons wandert nur ein Teil als Kernpaare in die ascogenen Hyphen, während der andere Teil zu Grunde geht. Diese degenerierenden Kerne wurden bei *Ascophanus carneus* genauer verfolgt. Gerade das Verhalten dieser Kerne dürfte manches Missverständnis hinwegnehmen, das bis zur Stunde in der Auffassung der Sexualität der Ascomyceten bestand. Die Kerne, die im Ascogon zurückbleiben, schwellen an, ihr Inhalt färbt sich diffus, sie werden länglich und plattenförmig. Oft treten mehrere solcher Kerne zusammen, fliessen ineinander und bilden dann grössere Kernblasen mit zwei oder drei Nucleolen. Das sind die Fusionskerne, die Miss Fraser auch beobachtete; die aber ein ganz anderes Schicksal haben, wie letztere annahm, sie wandern nie in die ascogenen Hyphen, sondern degenerieren. Die einzige Kernfusion findet im jungen Ascus statt, nachdem sich die Kerne in dem bekannten Hacken des Hyphenendes konjugiert geteilt haben. Die bei der Ascusbildung in den beiden Hackenabschnitten zurückbleibenden Kerne können bei *Ascophanus carneus* sicher, wahrscheinlich auch bei *Ascobolus immersus* zur Bildung eines neuen Ascuskerns zusammentreten, nachdem Oeffnung der Wände, Wandern eines Kernes, Hackenbildung und conjugierte Teilung voraufgegangen sind. Bei *Ascobolus immersus* ist bei allen drei aufeinander folgenden Kernteilungen im Ascus die gleiche Zahl von Chromosomen vorhanden. Sierp.

Voges, E., Ueber *Ophiobolus herpotrichus* Fries., den Weizenhalmtöter, in seiner Nebenfruchtform. (Centralbl. Bakt. Par. 2. XLII. p. 49—64. 9 Textfig.)

Die Nebenfruchtform des *Oph. herpotrichus* ist weder *Hendersonia herpotricha* Sacc., wie Hiltner meinte, noch *Fusarium rubiginosum* App. et Wollw., wie der Verf. ursprünglich angenommen hat, sondern ein *Acremonium*, und zwar wahrscheinlich *Ac. alternatum* Link. Der Verf. beschreibt ausführlich die Keimung der *Ophiobolus*-sporen, das sich daraus — in Reinkultur — entwickelende Mycel und die Conidienfruktifikation die ihn zum obigen Schluss berechtigen. Allerdings gelang es nicht in den *Acremonium*-bildenden Reinkulturen reife Ascusfrüchte des *Ophiobolus* zu erzielen. Die früher (s. o.) fälschlich aufgestellten Beziehungen haben ihren Grund darin, dass am Halmgrund fusskranker Weizenpflanzen regelmässig folgende Pilze zusammen auftreten: Ausser *Ophiobolus* bez. dem genannten *Acremonium*, *Fusarium rubiginosum*, *Hendersonia herpotricha,* ferner eine *Ascochyta*- und *Septoria*-art, *Mucor racemosus*,

Leptosphaeria Tritici, Cladosporium herbarum, Alternaria tenuis. Es war eben ein Fehler aus dem Zusammen auftreten verschiedener dieser Pilze auf ihre Zusammengehörigkeit zu schliessen. Neger.

Wehmer, C., Zum Abbau der Holzsubstanz durch Pilze. (Ber. Deutsch. Chem. Ges. XLVIII. p. 130—134. 1915.)

Ueber die Art und Weise, wie der Hausschwamm (*Merulius lacrymans*) auf das Holz chemisch einwirkt, ist bislang wenig näheres bekannt. Verf. untersuchte deshalb die Zusammensetzung schwammkranken Holzes, über welches Angaben in der Literatur noch nicht vorliegen, bekannt ist nur, dass es noch Lignin-Reaction gibt (mit Phloroglucin-Salzsäure Rotfärbung u. a.), bei Maceration auch Cellulose zurückbleibt (Färbung mit Chlorzinkjod). Die Untersuchung ergab, dass morsches Fichtenholz (*Picea excelsa* Lk.) gutenteils aus amorphen Huminsubstanzen besteht, die teils wasser-, teils alkali-löslich, teils unlöslich in beiden sind. Die Wirkung des *Merulius* entspricht also der des rein chemischen Vertorfungsprozesses, auch bei diesem wird ein weiterer Teil des Materials in die Endproducte (Kohlensäure und Wasser) zersetzt. Gesundes Fichtenholz enthielt an Kohlenstoff 51,5⁰/₀, das morsche 56,8⁰/₀, der Kohlenstoffgehalt der aus ihm dargestellten und analysierten Huminpräparate schwankte zwischen ca. 46 und 64⁰/₀, genauere Zusammensetzung, Beschreibung und Formeln s. Original.

Die wasserlöslichen, kurz als Humin I und II bezeichneten, Präparate entsprachen der allgemeinen Zusammensetzung der Kohlenhydrate, die darin unlöslichen Humine III und IV waren erheblich Sauerstoff-ärmer, offenbar entstehen erstere aus den Kohlenhydraten, insbesondere auch der Cellulose, letztere anscheinend aber aus den sogenannten Ligninsubstanzen der Holzfaser. Alle röten blaues Lackmuspapier, die wasser- und alkali-löslichen reducierten auch Kupferlösung; aus der Tatsache, dass Schwammholz die gleichen Reactionen gibt, folgt also noch nicht, dass es freie organische Säuren und Zucker enthält. Diese Huminsubstanzen besitzen schwerlich den Character von Säuren im chemischen Sinne denn nach Neutralisierung mit Natronlauge wäscht heisses Wasser das absorbierte Alkali leicht wieder aus, sowohl die Humine wie morsches Holz selbst röten dann wieder blaues Lackmuspapier. Schwammkrankes Holz enthält überhaupt keine freien fixen organischen Säuren.

Wie *Merulius lacrymans* wirken auch *M. silvester, Coniophora cerebella* und *Polyporus vaporarius* auf die Holzsubstanz, die Humine sind ähnlich, teils sogar von nahezu gleicher Zusammensetzung.

Autorreferat.

Wolk, P. C. van der, *Stagonospora Cassavae* n. spec. (Mycol. Cbl. V. p. 225—230. 10 Fig. 1914.)

Im Jahre 1913 trat in dem Züchtungsgarten auf Buitenzorg an den Setzlingen des Cassavestrauches (*Manihot utilissima*) eine Pilzkrankheit auf, die bis dahin unbekannt war und gleich mit grosser Heftigkeit einsetzte. Ueber ihre Herkunft konnte nichts ermittelt werden. Es ist ein typischer Wundparasit, der die Stecklinge an der oberen Schnittfläche befällt. Glücklicherweise gelang es, ihn durch Teeren dieser Schnittfläche mit Erfolg zu bekämpfen.

Der Urheber dieser Krankheit ist eine neue und sehr bemerkens-

werte Art der Gattung *Stagonospora*. Er breitet sich mit erstaunlicher Geschwindigkeit von der Eintrittstelle durch die Elemente des Holzes in Rinde und Bast aus und überzieht die kaum geöffneten Knospen und selbst alte Triebe, die schnell zu Grunde gehen. Die pechschwarzen Pykniden entstehen vorzugsweise zwischen Holz und Bast. Das anfangs flaumige schwarze Mycel fällt vor der Bildung der Pykniden zusammen und erscheint dann wie ein Ueberzug von nasser Farbe. Reinkulturen gelangen leicht, besonders auf gekochtem Reis.

In dem Mycel dieses Pilzes treten nun winzige runde Körperchen auf, die sich überraschenderweise als Sporen erwiesen. Diese Endosporen wurden als solche dadurch erkannt, dass sie teilweise schon keimten, wenn sie sich noch innerhalb der Mutterhyphe befanden. Uebrigens tritt die Keimung nur in seltenen Fällen ein, was der Verf. dadurch zu erklären sucht, dass es verschiedene Varietäten des Pilzes gibt, von denen nur eine die Keimfähigkeit der Sporen bewahrt hat. Die Verteilung der Endosporen ist eine sehr verschiedene: mitunter bilden sie gleichmässige Reihen in den Mycelfäden, in anderen Fällen sind sie auf einzelne Zellen des Mycels beschränkt, die sie in dichten Massen ausfüllen. Bisweilen tritt die Tendenz hervor, diese Sporenanhäufungen auf besondere, in ihrer Gestalt von den Mycelzellen abweichende Sporenbehälter (Protoasci) zu beschränken, die im Verlauf der Fäden oder als seitliche Aussackungen der Mycelzellen oder als endständige Bildungen auftreten. Auch unmittelbar aus der keimenden Spore kann ein solcher Protoascus hervorgehen.

Die Pykniden sind rings geschlossen und reifen erst nach auffallend langer Zeit heran. Die in ihnen gebildeten Conidien sind sichelförmig, hyalin und 4- bis 6-zellig mit sehr dünnen Scheidewänden. Dietel (Zwickau).

Krüger, W. und **G. Wimmer.** Ueber Ursache und Abwendung der Dörrfleckenkrankheit des Hafers. (Mitt. herz. anhalt. Versuchsstat. Bernburg. p. 43—81. 1914.)

Die Dörrfleckenkrankheit des Hafers ist als eine Folge alkalischer Reaktion des Bodens anzusehen. Die Krankheit äussert sich durch das Erscheinen von gelblichen, später graubraun und trocken werdenden Flecken auf den normal grünen Blättern, die das Umknicken der befallenen Blätter veranlassen. Die Blätter sehr junger Pflanzen sind zuweilen chlorotisch. Die Untersuchungen über die Entstehung und Verhütung der Krankheit ergaben Folgendes: „Dörrfleckenkrankheit des Hafers ist eine in erster Linie auf physiologische Vorgänge zurückzuführende Krankheit, sie wird hervorgerufen durch die schädigende Wirkung der Reste physiologisch alkalischer Salze und kann sicher verhindert werden durch Beseitigung der durch diese Reste enstehenden Reaktion des Bodens."

Diese schädlichen alkalischen Salze sind vor allen Dingen der Chilesalpeter, dann kohlensaurer und phosphorsaurer Kalk, namentlich aber auch Magnesiasalze. Als vorbeugende Massregel wird empfohlen, statt Chilesalpeter Norgesalpeter oder Chilesalpeter mit schwefelsaurem Ammoniak zu verwenden und bei Gegenwart von viel kohlensaurem Kalk im Boden frühzeitig mit Eisenchlorid, Eisensulfat oder Eisenvitriol zu düngen, auch gepulverten Schwefel auszustreuen. Die Grösse der Düngergaben hängt von der Bodenart ab.

H. Detmann.

Fortsetzung von S. 2 des Umschlags.

Personalnachrichten.